Betriebsanleitung
00809-0105-4051, Rev AA
Oktober 2007

Rosemount Druckmessumformer 3051

Mit Messumformer Option TR

Product Discontinued

ROSEMOUNT®

www.emersonprocess.de

EMERSON™
Process Management

Betriebsanleitung
00809-0105-4051, Rev AA
Oktober 2007

Rosemount Druckmessumformer 3051

HINWEIS

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie über ein entsprechendes Produktwissen verfügen, um somit eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Innerhalb Deutschlands erhalten Sie technische Unterstützung, Angebote und Informationen zu Aufträgen unter:

Emerson Process Management GmbH&Co. OHG
Argelsrieder Feld 3

82234 Wessling

Tel: 49 (8153) 939 0

Fax: 49 (8153) 939 172

Weltweit erhalten Sie Unterstützung unter:
Europa/Naher Osten/Afrika – 49 (8153) 9390

Vereinigte Staaten – 1-800-999-9307 (7 bis 19 Uhr CST)

Nordamerika/Kanada – 1-800-654-7768 (24 hours)

Asien-Pazifik – 65 777 8211

⚠VORSICHT

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und konstruiert. Werden Produkte oder Hardware, die nicht für den nukleare Anwendungen qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann das zu ungenauen Messungen führen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.

Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1 Einleitung

Leitfaden zu dieser Betriebsanleitung 1-1
Modellpalette 1-2
Messumformer Übersicht. 1-3
Service Unterstützung 1-4

ABSCHNITT 2 Installation

Übersicht 2-1
Sicherheitshinweise 2-1
Warnungen 2-1
Allgemeine Informationen 2-2
Mechanische Informationen. 2-2
Informationen zu Kleinstdrücken 2-3
Informationen zur Messstellenumgebung 2-3
Installationsanleitung 2-5
Montage des Messumformers 2-6
Prozessanschlüsse. 2-11
Gehäuse drehen. 2-12
Digitalanzeiger drehen 2-13
Sicherheit und Alam konfigurieren 2-14
Verdrahtung und Spannungsversorgung 2-16
Anschlussklemmenblock mit optionalem Überspannungsschutz 2-17
Erdung des Messumformergehäuses. 2-17
Rosemount 305, 306 und 304 Integrierte Ventilblöcke 2-18
Rosemount 305 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung 2-19
Rosemount 306 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung 2-19
Rosemount 304 Ventilblock mit Anpassungsflansch, Installationsanweisung 2-19
Funktionsweise des integrierten Ventilblocks. 2-20

ABSCHNITT 3 Konfiguration

Übersicht 3-1
Sicherheitshinweise 3-1
Warnungen 3-1
Vorbereitung zur Inbetriebnahme (HART Ausführung) 3-2
Messkreis auf Handbetrieb schalten 3-2
Elektrische Anschlussdiagramm. 3-3
Konfigurationsdaten überprüfen 3-4
HART Handterminal. 3-5
Menüstruktur. 3-5
Funktionstastenfolgen 3-6
Ausgang prüfen 3-7
Prozessvariablen 3-7
Sensortemperatur. 3-7

Grundeinstellungen 3-8
Einheiten der Prozessvariablen einstellen 3-8
Ausgang einstellen (Übertragungsfunktion) 3-8
Neueinstellung 3-9
Dämpfung 3-12
Digitalanzeiger 3-12
Digitalanzeiger konfigurieren 3-13
Komplette Einstellungen 3-13
Störmodus Alarm und Sättigung 3-13
Alarm- und Sättigungswerte konfigurieren 3-15
Alarm- und Sättigung, Werte für Burst Modus 3-16
Alarm- und Sättigung, Werte für Multidrop Modu 3-16
Alarmpegelüberprüfung 3-16
Prozessalarme 3-16
Skalierte Variable konfigurieren 3-18
Neuzuordnung 3-21
Sensortemperatureinheit 3-22
Diagnose und Service 3-23
Messumformertest 3-23
Messkreistest 3-23
Weitere Funktionen für das HART Protokoll 3-25
Speichern, aufrufen und duplizieren von Konfigurationsdaten . . . 3-25
Burst-Betriebsart 3-27
Multidrop Kommunikation 3-29
Messumformeradresse ändern 3-30
Kommunikation mit einem Messumformer in der Multidrop Betriebsart 3-30
Abfrage Messumformer in der Multidrop Betriebsart 3-31

ABSCHNITT 4 Betrieb und Wartung

Übersicht 4-1
Einstellmöglichkeiten für HART Protokoll 4-1
Übersicht Einstellungsmöglichkeiten 4-2
Einstellintervalle festlegen 4-4
Abgleichverfahren auswählen 4-5
Übersicht Sensorabgleich 4-5
Nullpunktabgleich 4-6
Sensorabgleich 4-6
Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich 4-8
Abgleich Analogausgang 4-8
Digital/Analog Abgleich 4-8
Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang 4-11
Kompensation des statischen Drucks 4-11
Diagnosemeldungen 4-13

ABSCHNITT 5 Störungssuche und -behebung

Übersicht 5-1
Sicherheitshinweise 5-1
Warnungen 5-1
Demontageverfahren 5-3
Messumformer außer Betrieb nehmen 5-3
Anschlussklemmenblock ausbauen 5-3
Interface Baugruppe demontieren 5-4
Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse demontieren 5-4

Montageverfahren 5-5
Sensormodul am Elektronikgehäuse demontieren 5-5
Interface Baugruppe montieren 5-5
Anschlussklemmenblock montieren 5-5
Prozessflansch montieren 5-6
Sicherheitshinweise 6-1
Warnungen 6-1

ABSCHNITT 6 Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung

Zulassungen 6-2
Identifizierung des SIS zertifizierten 3051 6-2
Installation 6-2
Inbetriebnahme 6-2
Dämpfung 6-3
Alarm- und Sättigungswerte 6-3
Betrieb und Wartung 6-5
Proof-Test 6-5
Prüfung 6-6
Technische Daten 6-6
Daten zu Ausfallraten 6-6
Lebensdauer 6-6
Ersatzteile 6-6

ANHANG A Technische Daten

Leistungsdaten A-1
Referenzgenauigkeit A-1
Gesamtgenauigkeit A-2
Langzeitstabilität A-2
Dynamisches Verhalten A-2
Einfluss des statischen Drucks pro 6,9 MPa (1000 psi) A-3
Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (50 °F) A-3
Einfluss der Einbaulage A-3
Einfluss von Vibrationen A-3
Einfluss der Spannungsversorgung A-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) A-3
Überspannungsschutz (Option Code T1) A-4
Funktionsbeschreibung A-4
Messbereichs- und Sensorgrenzen A-4
Einsatzbereiche A-5
HART 4–20 mA (Ausgangscode A) A-5
Überlastgrenzen A-6
Statische Druckgrenzen A-7
Berstdrücke A-7
Temperaturgrenzen A-7
Feuchte A-8
Betriebsbereitschaft A-8
Verdrängungsvolumen A-8
Dämpfung A-8
Alarmverhalten A-9

Geräteausführungen A-9
Elektrische Anschlüsse A-9
Prozessanschlüsse A-9
Mediumberührte Teile A-10
Rosemount 3051L Mediumberührte Teile A-10
Nicht mediumberührte Teile A-11
Maßzeichnungen A-12
Bestellinformationen A-21
Optionen A-30
Versandgewichte A-32
Ersatzteilliste A-34
Ersatzteile A-38
Produkt Kompatibilität A-41
Softwareversion Kennzeichnung A-41
SIS Identifizierung des Modells 3051 . . . . . A-41
Versions- Kennzeichnung A-41

ANHANG B
Zulassungen

Übersicht B-1
Sicherheitshinweise B-1
Warnungen B-1
Zugelassene Herstellungsstandorte B-2
Informationen zu EU-Richtlinien B-2
ATEX Richtlinie B-2
Europäische Druckgeräterichtlinie (PED) (97/23/EC) B-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) B-3
Andere wichtige Hinweise B-3
Standard Bescheinigung nach Factory Mutual B-3
Ex-Zulassungen B-4
Nordamerikanische Zulassungen B-4
Europäische Zulassungen B-5
Japanische Zulassungen B-6
Australische Zulassungen B-6
Kombination von Zulassungen B-7
Zeichnungen B-8
Factory Mutual (FM) B-8
Canadian Standards Association (CSA) B-13
Standards Association of Australia (SAA) B-22
Informationen zur Europäischen ATEX Richtlinie B-26
ATEX/BASEEFA B-26

Abschnitt 1 Einleitung

LEITFADEN ZU DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Die einzelnen Abschnitte in dieser Betriebsanleitung liefern Ihnen die Informationen, die Sie für die Installation, den Betrieb und die Wartung der Rosemount Druckmessumformer 3051 benötigen. Die Abschnitte sind wie folgt eingeteilt:

- **Abschnitt 2: Installation**, enthält Anweisungen zur mechanischen und elektrischen Installation sowie Möglichkeiten zur Aktualisierung des HART® Protokolls vor Ort.
- **Abschnitt 3: Konfiguration**, enthält Anweisungen für die Installation und den Betrieb der Rosemount Messumformer 3051. Informationen über Softwarefunktionen, Konfigurationsparameter und Online-Variablen sind ebenfalls in diesem Abschnitt enthalten. In diesem Abschnitt wird lediglich das HART Protokoll beschrieben.
- **Abschnitt 4: Betrieb und Wartung**, enthält Bedienungs- und Wartungsverfahren speziell für das HART Protokoll.
- **Abschnitt 5: Störungssuche und -behebung**, enthält Informationen über Verfahren zur Störungssuche und -behebung für die häufigsten Probleme beim Betrieb speziell mit dem HART Protokoll.
- **Abschnitt 6: Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung**, enthält Informationen über die Identifizierung, Inbetriebnahme, Wartung und den Betrieb für den Messumformer 3051 für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS).
- **Anhang A: Technische Daten**, enthält Produkt- und technische Daten sowie Bestellinformationen für das HART Protokoll.
- **Anhang B: Zulassungen**, enthält Informationen über eigensichere Zulassungen, die europäische ATEX Richtlinie und Zulassungszeichnungen für das HART Protokoll.

MODELLPALETTE

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Rosemount Druckmessumformer 3051 beschrieben:

Rosemount 3051C Coplanar™ Druckmessumformer

Messart		
Differenzdruck	Druck	Absolutdruck
X	X	X

Rosemount 3051T Inline Druckmessumformer

Messart		
Differenzdruck	Druck	Absolutdruck
–	X	X

Rosemount 3051L Druckmessumformer für Füllstand

Messart		
Differenzdruck	Druck	Absolutdruck
X	X	–

Alle Rosemount Druckmessumformer 3051 sind mit Zulassung für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS) lieferbar (Option Code QT).

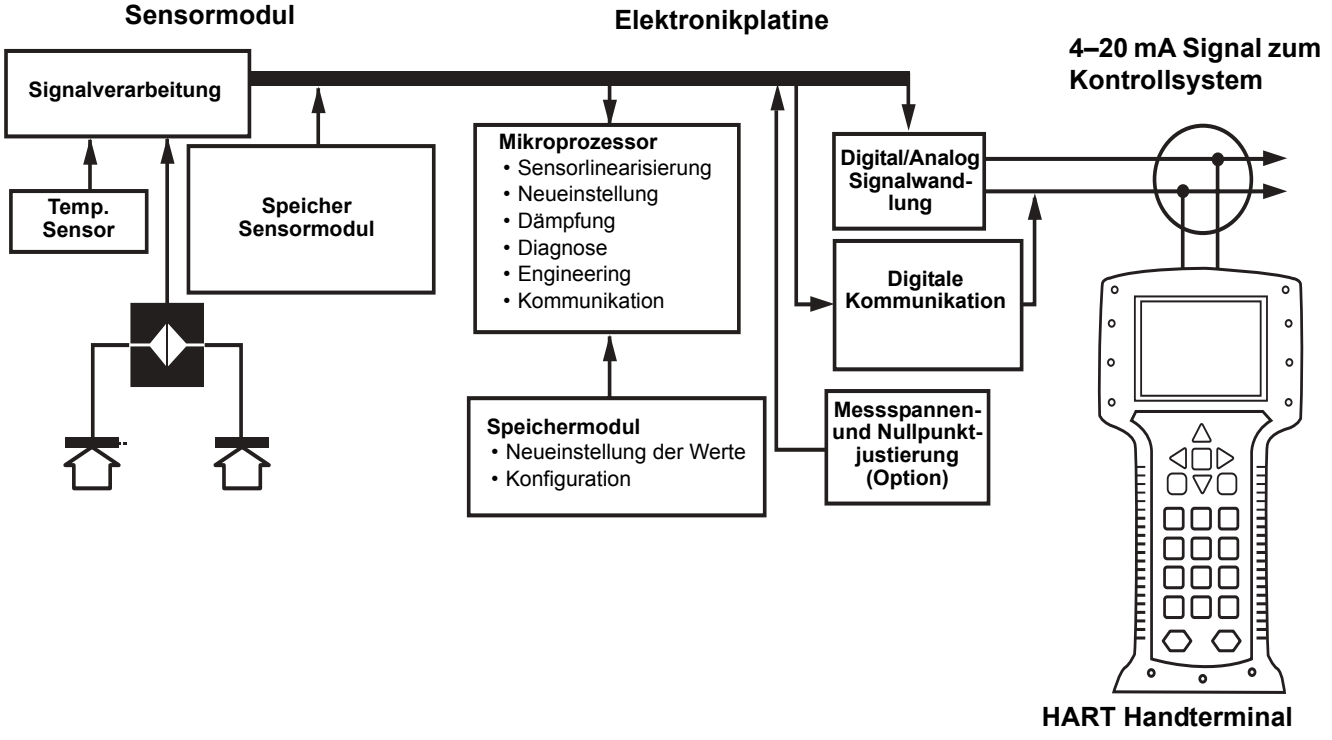
MESSUMFORMER ÜBERSICHT

Die Rosemount Messumformer 3051C Coplanar™ werden als Differenzdruck (DP), Druck (GP) und Absolutdruck (AP) Messgeräte angeboten. Die Modelle 3051C verwenden für die DP und GP Messgeräte die kapazitive Sensortechnologie von Rosemount. Bei den Rosemount Modellen 3051T und 3051C AP kommt die Piezoresistive Sensortechnologie zum Einsatz.

Die Hauptkomponenten der Rosemount Modellreihe 3051 sind das Sensormodul und das Elektronikgehäuse. Das Sensormodul beinhaltet das mit Öl gefüllte Sensorsystem (bestehend aus Trennmembranen, Ölfüllung sowie der Sensorelektronik). Die Sensorelektronik ist im Sensormodul installiert und besteht aus einem Temperatursensor (Widerstandsthermometer [RTD]), einem Speichermodul und dem kapazitiven/digitalen Wandler (C/D Wandler). Die elektronischen Signale vom Sensormodul werden zur Ausgangselektronik im Elektronikgehäuse gesendet. Das Elektronikgehäuse enthält die Ausgangs-Elektronikplatine, die Tasten für Nullpunkt und Messspanne und den Anschlussklemmenblock. Ein vereinfachtes Blockschaltbild des Rosemount Modells 3051CD finden Sie in Abbildung 1-1.

Wenn die Trennmembranen des Rosemount Modells 3051C mit Druck beaufschlagt werden, wird die mittlere Membran durch das Öl ausgelenkt, was eine Änderung der Kapazität zur Folge hat. Dieses kapazitive Signal wird dann im C/D Wandler zu einem digitalen Signal umgewandelt. Der Mikroprozessor berechnet aus dem digitalen Signal vom Widerstandsthermometer und C/D Wandler den korrigierten Messumformerausgang. Dieses Signal wird dann im D/A Wandler wieder zu einem analogen Signal umgesetzt, mit dem HART Signal überlagert und als 4–20 mA ausgegeben.

Abbildung 1-1. Betriebs-Blockschaltbild



SERVICE UNTERSTÜTZUNG

Innerhalb Deutschlands oder den europäischen Ländern setzen Sie sich bezüglich Service Unterstützung sowie Reparatur bitte mit folgender Nummer oder Adresse in Verbindung:

Emerson Process Management GmbH&Co. OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Tel: 49 (8153) 939 0
Fax: 49 (8153) 939 172

⚠ VORSICHT

Personen, die Produkte handhaben, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt sind, können Verletzungen vermeiden, wenn Sie über die Gefahren beim Umgang mit solchen Produkten informiert sind und sich dieser Gefahren bewusst sind. Wenn das zurückgesandte Produkt gefährlichen Substanzen ausgesetzt war, muss bei dessen Rücksendung für jede gefährliche Substanz eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (MSDS) beigefügt werden.

Innerhalb der USA wenden Sie sich bitte an das Rosemount National Response Center unter der gebührenfreien Telefonnummer 1-800-654-RSMT (7768). Dieses Zentrum steht Ihnen rund um die Uhr mit Informationen oder Materialien zur Verfügung.

Sie müssen die Modell- und Seriennummern des Produktes bereithalten, und es wird Ihnen eine Rücksendegenehmigungs-Nummer für das Produkt (Return Material Authorization [RMA]) zugeteilt. Sie werden auch nach dem Prozessmedium gefragt, dem das Produkt zuletzt ausgesetzt war.

Die Mitarbeiter des Emerson Process Management Instrument and Valves Response Center können Ihnen die zusätzlichen Informationen und Verfahren erläutern, die bei der Rücksendung von Produkten, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt wurden, zu beachten sind.

Abschnitt 2 Installation

Übersicht . . . . . **Seite 2-1**
Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 2-1**
Allgemeine Informationen . . . . . **Seite 2-2**
Mechanische Informationen . . . . . **Seite 2-2**
Informationen zu Kleinstdrücken . . . . . **Seite 2-3**
Informationen zur Messstellenumgebung . . . . . **Seite 2-3**
Installationsanleitung . . . . . **Seite 2-5**
Rosemount 305, 306 und 304 Integrierte Ventilblöcke . . . . . **Seite 2-18**

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation von 3051C und 3051T mit HART Protokoll. Eine Kurzanleitung für das HART Protokoll (Dok.-Nr. 00825-0105-4051) ist im Lieferumfang jedes Messumformers enthalten. Dieses Dokument beschreibt die grundlegenden Rohranschlüsse und Verdrahtungsverfahren für die Erstinstallation. Maßzeichnungen für jede Variante und Montageart der Modellreihe 3051 sind in Anhang A: Technische Daten zu finden.

Die Anweisungen für das HART Handterminal und den AMS Device Manager dienen der Durchführung von Konfigurationsfunktionen. Zur Erleichterung ist die „Funktionstastenfolge“ für das HART Handterminal bei jeder Softwarefunktion mit angegeben.

SICHERHEITSHINWEISE

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie den entsprechenden Sicherheitshinweis, bevor Sie einen mit diesem Symbol markierten Arbeitsvorgang ausführen.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Zulassungen“.
- Vor Anschluss eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugend Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Alle vier Flanschschrauben vor Beaufschlagung des Messumformers mit Druck installieren und festziehen.
- Nicht versuchen, die Flanschschrauben zu lösen oder zu entfernen, während der Messumformer in Betrieb ist.

Austauschteile oder Ersatzteile, die nicht durch Emerson Process Management zugelassen sind, können die Druckfestigkeit des Messumformers reduzieren, so dass das Gerät ein Gefahrenpotenzial darstellt.

- Verwenden Sie ausschließlich Schrauben, die von Emerson Process Management geliefert oder als Ersatzteile verkauft werden.

Unsachgemäße Montage von Ventilblöcken an Anpassungsflansche kann das Sensormodul beschädigen.

- Für eine sichere Montage von Ventilblöcken an Anpassungsflansche, müssen die Schrauben über das Gehäuse des Moduls (d. h. die Schraubenbohrung) hinausragen, dürfen aber das Modulgehäuse nicht berühren.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Messgenauigkeit hängt von der richtigen Installation des Messumformers und der Impulsleitung ab. Montieren Sie den Messumformer nahe zum Prozess und halten Sie die Impulsleitungen möglichst kurz, um so eine hohe Genauigkeit zu erreichen. Berücksichtigen Sie ebenso einen leichten Zugang, die Sicherheit von Personen, eine einfache Feldkalibrierung und eine geeignete Umgebung für den Messumformer. Montieren Sie den Messumformer so, dass er möglichst geringen Vibrations- und Stoßeinflüssen sowie Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

WICHTIG
Montieren Sie den beiliegenden Verschlussstopfen (siehe Verpackung) mit mindestens fünf Gewindegängen in die unbenutzte Kabeldurchführung, um den Ex-Vorschriften gerecht zu werden.

Informationen zur Werkstoffverträglichkeit sind im Dokument Nr. 00816-0100-3045 unter www.emersonprocess.com/rosemount zu finden.

MECHANISCHE INFORMATIONEN

HINWEIS
Bei Dampfmessung oder Anwendungen mit Prozesstemperaturen, die über den Grenzwerten des Messumformers liegen, blasen Sie die Impulsleitungen nicht über den Messumformer aus. Sperren Sie zum Messumformer hin ab, spülen Sie die Impulsleitungen und befüllen Sie die Leitungen wieder mit Wasser bevor Sie die Messung fortsetzen.

HINWEIS
Zur besseren Entlüftung und Entwässerung montieren Sie den Messumformer mit Coplanar Flansch seitlich zur Prozessleitung. Montieren Sie den Flansch wie in Abbildung 2-4 auf Seite 2-10 gezeigt. Bei Anwendungen mit Gas ordnen Sie die Entlüftungs-/Entwässerungsventile nach unten an, bei Anwendungen mit Flüssigkeiten nach oben.

INFORMATIONEN ZU KLEINSTDRÜCKEN

Installation

Das Modell 3051CD0, Messumformer für Kleinstdrücke, sollte bevorzugt mit der Membrane in horizontaler Lage montiert werden. Wenn der Messumformer in dieser Lage montiert wird, reduziert sich der Effekt einer Ölsäule und es wird eine optimale Temperaturunempfindlichkeit erreicht.

Versichern Sie sich, dass der Messumformer gut befestigt ist. Ein schräg montierter Messumformer kann die Ursache für eine Nullpunktabweichung am Ausgang sein.

Reduzierung von Prozessrauschen

Es gibt zwei zu empfehlende Methoden, um das Prozessrauschen zu reduzieren: Dämpfung des Ausgangs sowie eine Filterung der Referenzseite, nur bei Anwendungen mit Druck.

Dämpfung des Ausgangs
Die Dämpfung des Ausgangs für das Modell 3051CD0 ist werksseitig auf 3,2 s eingestellt. Rauscht der Messumformerausgang immer noch, erhöhen Sie die Dämpfungszeit. Wird eine schnellere Antwortzeit benötigt, ist die Dämpfungszeit zu verringern. Informationen zur Einstellung der Dämpfung finden Sie auf Seite 3-12.

Filterung der Referenzseite
Bei Anwendungen mit Druck ist es wichtig, Schwankungen des atmosphärischen Druckes zu minimieren, weswegen die Membrane offen liegt.

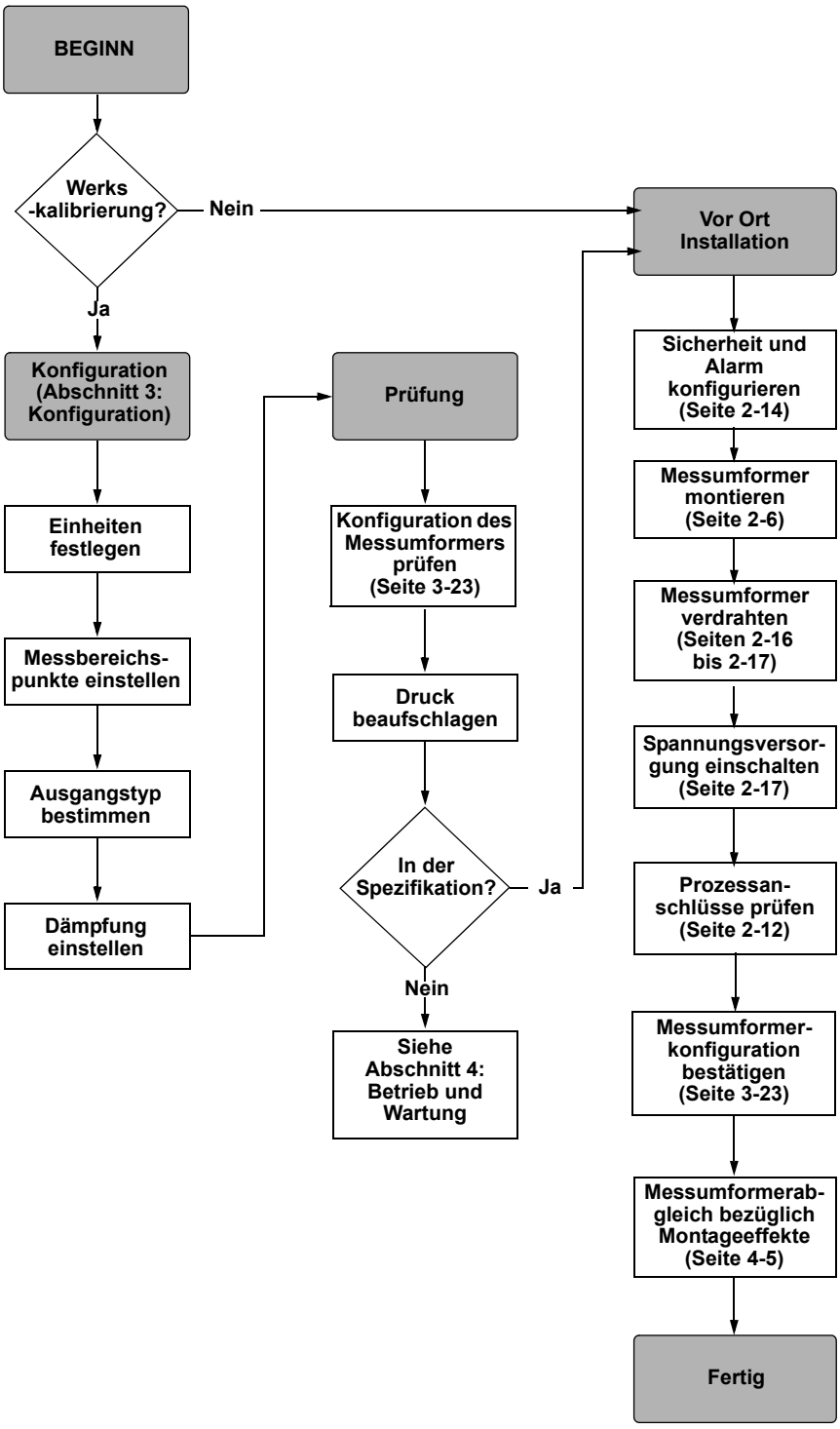
Eine Methode zur Reduzierung von Schwankungen des atmosphärischen Druckes ist es, ein Stück Rohr als Druckpuffer an der Referenzseite des Messumformers anzusetzen.

Eine weitere Methode ist es, die Referenzseite an einen Behälter, mit einer kleinen Entlüftung zur Atmosphäre hin, anzuschließen. Sind mehrere Messumformer für Kleinstdrücke in einer Applikation eingesetzt, so kann die Referenzseite jedes Gerätes an einen gemeinsamen Behälter angeschlossen werden, um so eine gemeinsame Druckreferenz zu erhalten.

INFORMATIONEN ZUR MESSSTELLEN-UMGEBUNG

Siehe Seite 2-6 bzgl. den Zugangsanforderungen und der Installation der Gehäusedeckel, um die Leistung des Messumformers zu optimieren. Montieren Sie den Messumformer so, dass er möglichst geringen Vibrations- und Stoßeinflüssen sowie Temperaturschwankungen ausgesetzt ist und vermeiden Sie äußerlich den Kontakt mit korrosiven Werkstoffen. Siehe Anhang A: Technische Daten bzgl. Grenzen der Betriebstemperatur.

Abbildung 2-1. Flussdiagramm, HART Installation



INSTALLATIONS-ANLEITUNG

Maßzeichnungen siehe Anhang A: Technische Daten auf Seite A-12.

Ausrichtung Prozessflansch

Montieren Sie die Prozessflansche mit ausreichendem Freiraum für die Prozessanschlüsse. Aus Sicherheitsgründen montieren Sie die Entwässerungs-/Entlüftungsventile so, dass wenn die Ventile geöffnet werden, das Prozessmedium nicht mit Menschen in Kontakt kommt. Denken Sie auch an einen Prüf- oder Kalibrieranschluss.

Gehäuse drehen

Siehe Seite 2-12 „Gehäuse drehen“.

Elektronikgehäuse, Seite mit dem Anschlussklemmenblock

Montieren Sie den Messumformer so, dass die Seite mit dem Anschlussklemmenblock zugänglich ist. Zum Öffnen des Gehäusedeckels wird ein Freiraum von 19 mm (0,75 in.) benötigt. Verwenden Sie den Verschlussstopfen für die unbenutzte Kabeldurchführung.

Elektronikgehäuse, Seite mit den Platinenbaugruppen

Bei einem Messumformer ohne Digitalanzeiger wird zum Öffnen des Gehäusedeckels ein Freiraum von 19 mm (0,75 in.) benötigt. Ein Freiraum von 77 mm (3 in.) wird benötigt, wenn ein Digitalanzeiger installiert ist.

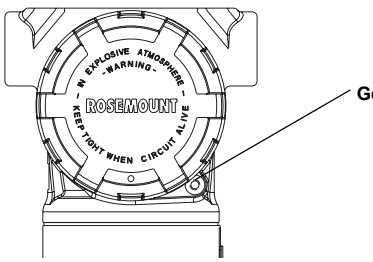
Montage des Gehäusedeckels

Stellen Sie immer sicher, dass bei der Montage die Gehäusedeckel vollständig eingeschraubt werden, so dass sich Deckel- und Gehäuserand berühren. Verwenden Sie O-Ringe von Rosemount.

Gehäusedeckel-Sicherungsschraube

Bei Messumformergehäusen, die mit einer Gehäusedeckel-Sicherungsschraube geliefert wurden, muss die Schraube korrekt installiert werden, nachdem der Messumformer komplett verdrahtet und die die Spannungsversorgung vorhanden ist. Die Gehäusedeckel-Sicherungsschraube dient der Sicherung, damit der Messumformer-Gehäusedeckel in Umgebungen mit Schutzart Druckfeste Kapselung nicht ohne Hilfsmittel entfernt werden kann. Die Gehäusedeckel-Sicherungsschraube wie folgt montieren:

1. Sicherstellen, dass die Gehäusedeckel-Sicherungsschraube ganz in das Gehäuse eingeschraubt ist.
2. Den Messumformer-Gehäusedeckel installieren und prüfen, ob er dicht mit dem Gehäuse abschließt.
3. Die Sicherungsschraube mit einem M4 Sechskantschlüssel lösen, bis sie den Messumformer-Gehäusedeckel berührt.
4. Die Sicherungsschraube zusätzlich noch eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Gehäusedeckel zu sichern. (Hinweis: Ein zu hohes Drehmoment kann zum Überdrehen des Gewindes führen.)
5. Stellen Sie sicher, dass der Gehäusedeckel nicht entfernt werden kann.



Montage des Messumformers

Montagehalterungen

Mit der Montagehalterung kann der Messumformer an ein 50 mm (2 in.) Rohr oder eine Wand montiert werden. Die Montagehalterung, Option B4 (Edelstahl), ist für den Coplanar Flansch und Inline Prozessanschlüsse. Seite A-13 „3051C Coplanar mit Coplanar Flansch“ zeigt die Maßzeichnungen und Montageart für die Montagehalterung, Option B4.

Die Option B1 bis B3 und B7 bis B9 sind robuste Montagehalterungen mit Epoxid-Polyesterbeschichtung für Anwendungen mit dem Anpassungsflansch. Die Montagehalterungen Option B1 bis B3 haben Schrauben aus Kohlenstoffstahl, während B7 bis B9 über Edelstahlschrauben verfügen. Bei Option BA und BC sind Montagehalterung und Schrauben aus Edelstahl. Die Montagehalterungen B1/B7/BA und B3/B9/BC sind für die Montage des Messumformers an ein 50 mm (2 in.) Rohr und die Montagehalterungen B2/B8 für die Montage an eine Wand vorgesehen.

Siehe Seite A-12.

HINWEIS
Die meisten Messumformer wurden im Werk in horizontaler Position kalibriert. Wird der Messumformer in einer anderen Position montiert als er im Werk kalibriert wurde, verschiebt sich der Nullpunkt um den gleichen Betrag wie die darüber liegende Flüssigkeitssäule. Zum Nullpunktabgleich, siehe Seite 4-6 „Sensorabgleich“.

Montageschrauben

Das Modell 3051 wird mit einem Coplanar Flansch, mit vier 44 mm (1,75 in.) Schrauben montiert, geliefert. „Coplanar Flansch Montagekonfiguration“ auf Seite A-14 zeigt die Montageschrauben sowie die Anordnung. Von Emerson Process Management gelieferte Edelstahlschrauben sind zur besseren Montage mit einem Gleitmittel versehen. Kohlenstoffstahl Schrauben benötigen kein Gleitmittel. Verwenden Sie kein zusätzliches Gleitmittel, wenn Sie einen dieser Schraubentypen montieren. Von Emerson gelieferte Schrauben können durch ihre Markierung am Schraubenkopf identifiziert werden:

Kohlenstoffstahl (CS) Markierung

Edelstahl (SST) Markierung

*** Die letzte Stelle bei der F593_ Markierung kann jeder Buchstabe zwischen A und M sein**

Monel® Markierung

Schraubenmontage

⚠ Verwenden Sie nur die mit der Modellreihe 3051 mitgelieferten oder die von Emerson als Ersatzteil für den Messumformer Modell 3051 gelieferten Schrauben. Bei der Installation des Messumformers an einer Montagehalterung die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,9 Nm (125 in-lb.) festziehen. Montieren Sie die Schrauben wie folgt:

1. Schrauben handfest anziehen.
2. Schrauben kreuzweise mit dem Anfangsdrehmoment anziehen.
3. Schrauben kreuzweise (wie vorher) mit dem Drehmoment Endwert anziehen.

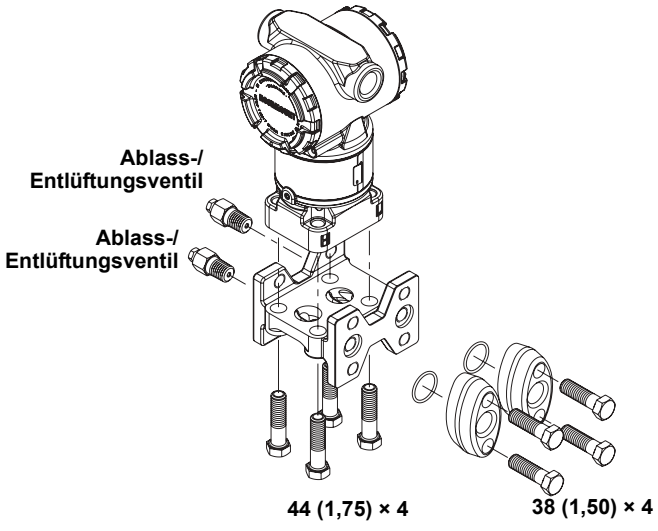
Drehmomentwerte für die Flansch- und Ventilblockschrauben:

Tabelle 2-1. Schrauben-montage, Drehmomentwerte

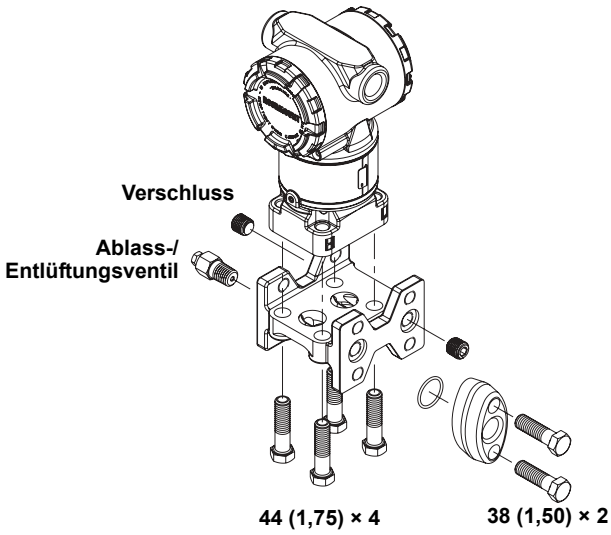
Schraubenwerkstoff	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
CS-ASTM-A445 Standard	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
316 SST – Option L4	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
Monel® – Option L6	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
ASTM-A-193 Class 2, Grade B8M – Option L8	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)

Abbildung 2-2. Anpassungsflansch Schraubenanordnung

Differenzdruck Messumformer



Druck/Absolutdruck Messumformer

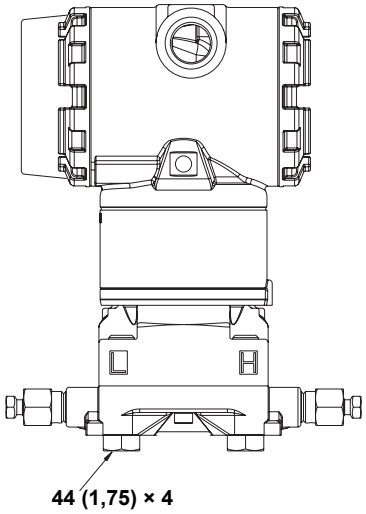


HINWEIS
Abmessungen in mm (in.)

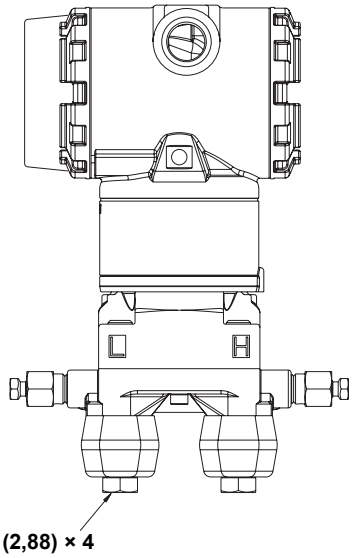
⚠ Vollständige Warnungen, siehe Seite 2-1 „Sicherheitshinweise“.

Abbildung 2-3. Montageanordnung für den Coplanar Flansch

MESSUMFORMER MIT FLANSCHSCHRAUBEN



MESSUMFORMER MIT OVALADAPTER UND FLANSCH-/ADAPTERSCHRAUBEN



Beschreibung	Länge mm (in.)
Flanschschrauben	44 (1,75)
Flansch-/Adapterschrauben	73 (2,88)
Ventilblock-/Flanschschrauben	57 (2,25)

Hinweis: Rosemount Messumformer Modell 3051T wird direkt montiert und benötigt keine Schrauben für den Prozessanschluss.

HINWEIS
Abmessungen in mm (in.)

Impulsleitungen

Um genaue Messungen zu erreichen, müssen die Leitungen zwischen der Prozessleitung und dem Messumformer den Druck exakt übertragen. Es gibt sechs mögliche Störungsursachen: Druckübertragung, Leckagen, Reibungsverluste (speziell beim Ausblasen), Gaseinschlüsse bei Flüssigkeiten, Flüssigkeit in Gasen und Dichteabweichungen zwischen den beiden Impulsleitungen.

Die beste Anordnung des Messumformers zur Prozessleitung ist abhängig vom Prozess selbst. Verwenden Sie nachfolgende Richtlinien, um Messumformer und Impulsleitungen richtig anzuordnen:

- Halten Sie die Impulsleitungen so kurz wie möglich.
- Bei Flüssigkeitsanwendungen verlegen Sie die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Steigung von mindestens 8 cm pro m (1 in./ft.) nach oben zum Prozessanschluss.
- Bei Gasanwendungen verlegen Sie die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Neigung von mindestens 8 cm pro m (1 in./ft.) nach unten zum Prozessanschluss.
- Vermeiden Sie hoch liegende Punkte bei Flüssigkeitsleitungen und niedrig liegende bei Gasleitungen.
- Stellen Sie sicher, dass beide Impulsleitungen die gleiche Temperatur haben.
- Verwenden Sie Impulsleitungen, die groß genug sind, um ein Verstopfen sowie ein Einfrieren zu verhindern.
- Entlüften Sie alles Gas aus den mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitungen.
- Wenn Sie eine Sperrflüssigkeit verwenden, befüllen Sie beide Impulsleitungen auf das gleiche Niveau.
- Zum Ausblasen setzen Sie die Ausblasanschlüsse möglichst nahe an die Prozessentnahmestutzen und blasen Sie mittels gleich langen und gleichem Rohrdurchmesser aus. Vermeiden Sie das Ausblasen über den Messumformer.
- Bringen Sie korrosive oder heiße Prozessmedien (über 121 °C [250 °F]) nicht in direkten Kontakt mit dem Sensormodul und den Flanschen.
- Verhindern Sie Ablagerungen in den Impulsleitungen.
- Halten Sie den Flüssigkeitsspiegel in beiden Impulsleitungen auf gleichem Niveau.
- Vermeiden Sie Betriebsbedingungen, die das Einfrieren der Prozessflüssigkeit bis hin zu den Prozessflanschen ermöglichen.

Montageanforderungen

Siehe hierzu Abbildung 2-4 als Beispiele für die folgenden Anordnungen:

Durchflussmessung von Flüssigkeiten

Plazieren Sie die Druckentnahmen seitlich an der Prozessleitung, um Ablagerungen an den Trennmembranen vorzubeugen. Montieren Sie den Messumformer auf gleichem Niveau oder unterhalb der Druckentnahmen, so dass Gase in die Prozessleitung zurückströmen können.

Durchflussmessung von Gasen

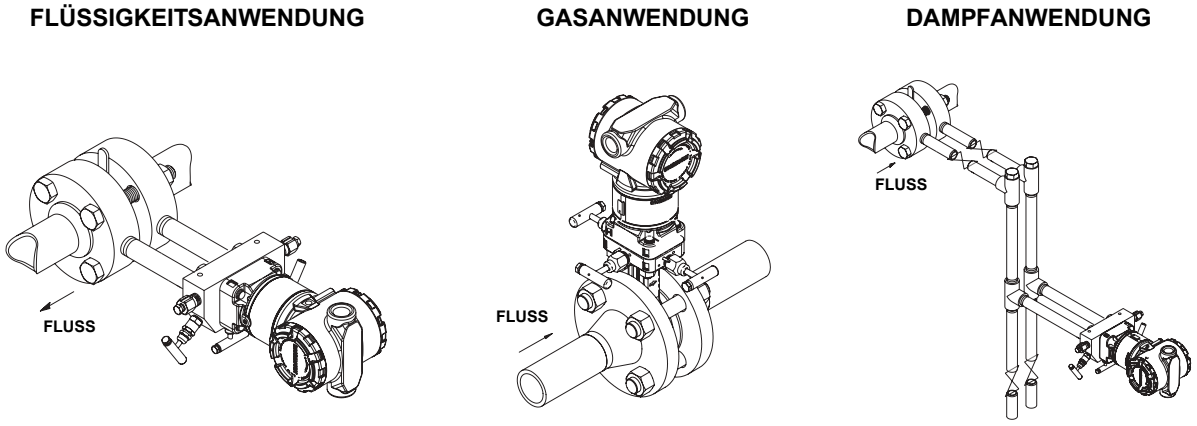
Plazieren Sie die Druckentnahmen oberhalb oder seitlich an der Prozessleitung. Montieren Sie den Messumformer auf gleichem Niveau oder oberhalb der Druckentnahmen, so dass Flüssigkeit in die Prozessleitung abfließen kann.

Durchflussmessung von Dämpfen

Plazieren Sie die Druckentnahmen seitlich an der Prozessleitung. Montieren Sie den Messumformer unterhalb der Druckentnahmen, so dass die Impulsleitungen mit dem erforderlichen Kondensat gefüllt sind.

HINWEIS
Bei Dampf oder anderen Anwendungen mit ebenso hohen Temperaturen ist es wichtig, dass bei einem Messumformer mit Silikonölfüllung die Temperatur am Coplanar Prozessflansch 121 °C (250 °F) und bei inertem Füllmedium 85 °C (185 °F) nicht überschreitet. Bei Vakuum Anwendungen sind die Temperaturgrenzen reduziert auf 104 °C (220 °F) bei Silikonölfüllung und 71 °C (160 °F) bei inertem Füllmedium.

Abbildung 2-4. Installationsbeispiele



Prozessanschlüsse

Rosemount 3051 Prozessanschluss

Das Modell 3051 verfügt über einen Prozessflansch mit 1/4-18 NPT Anschlüssen. Ovaladapter mit 1/2-14 NPT Anschlüssen müssen bei Verwendung der DF Option bestellt werden (Class 2). Für die Installation verwenden Sie Gleitmittel oder Dichtmittel, die für Ihre Anlage zugelassen sind. Die Anschlüsse am Prozessflansch haben einen Bohrungsabstand von 54 mm (2 1/8 in.) zur direkten Montage an einen 3-fach oder 5-fach Ventilblock. Um einen Bohrungsabstand von 54 mm (2 1/8 in.) oder 57 mm (2 1/4 in.) zu erhalten, drehen Sie einen oder beide Ovaladapter. Informationen zum Prozessanschluss des Modells 3051T siehe Seite 2-12.

⚠ Um Leckagen zu verhindern, montieren und ziehen Sie alle vier Flanschschrauben an, bevor Sie das Gerät mit Druck beaufschlagen. Bei richtiger Installation stehen die Flanschschrauben über das Gehäuse des Moduls hinaus. Versuchen Sie nicht, die Flanschschrauben während des Betriebs zu lösen oder zu entfernen.

Zur Installation von Ovaladaptern an einen Coplanar Flansch gehen Sie folgt vor:

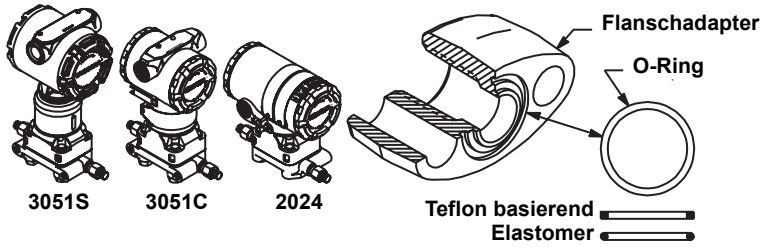
1. Entfernen Sie die Prozessflanschschrauben.
2. Belassen Sie den Coplanar Flansch und positionieren Sie die Ovaladapter einschließlich der O-Ringe.
3. Befestigen Sie die Ovaladapter und den Coplanar Flansch mit den mitgelieferten längeren Schrauben an der Messzelle.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest. Siehe hierzu Drehmomentwerte auf Seite 2-7 „Schraubenmontage“.

⚠ WARNUNG

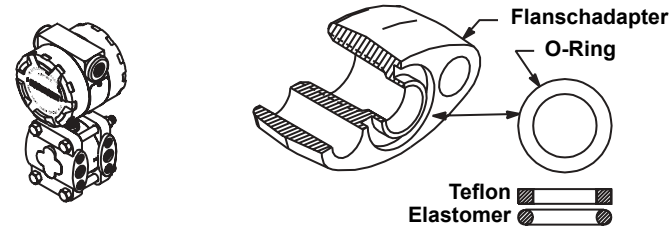
Fehler bei der Installation der richtigen O-Ringe für die Ovaladapter können zu Leckagen führen und somit ernsthafte Verletzung hervorrufen oder tödlich sein.

Die verschiedenen Ovaladapter unterscheiden sich durch eine besondere O-Ring Nut. Verwenden Sie für die unterschiedlichen Ovaladapter nur den dafür speziell ausgelegten O-Ring, wie unten gezeigt.

ROSEMOUNT 3051S/3051/3001/3095/2024



ROSEMOUNT 1151



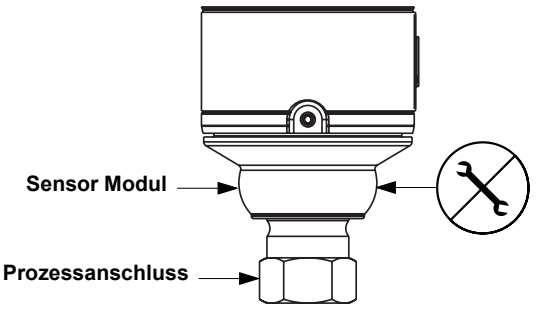
Siehe Anhang A, Ersatzteilliste: Technische Daten für die korrekten Teilenummern der gewünschten Ovaladapter und O-Ringe der Rosemount Messumformer 3051.

Immer wenn Sie die Flansche oder Ovaladapter demontieren, inspizieren Sie visuell die Teflon O-Ringe. Sollten Sie Beschädigungen wie Risse oder Kerben feststellen, tauschen Sie den O-Ring grundsätzlich gegen einen O-Ring für Rosemount Messumformer aus. Nicht beschädigte O-Ringe können wieder verwendet werden. Nach dem Sie die O-Ringe ausgetauscht haben, müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaft der O-Ringe auszugleichen. Siehe hierzu Abschnitt 5: Störungssuche und -behebung/Vorgehensweise Sensormontage.

Rosemount 3051T Prozessanschluss

⚠ WARNUNG

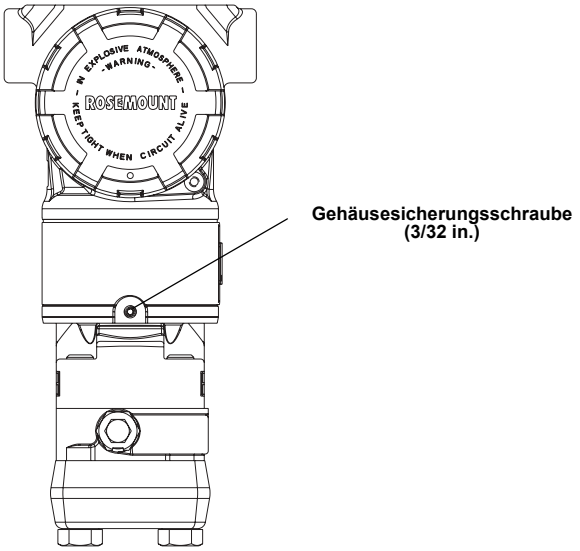
Beaufschlagen Sie das Sensormodul nicht direkt mit einem Drehmoment. Verdrehen des Sensormoduls gegenüber dem Prozessanschluss kann die Elektronik zerstören. Um eine Zerstörung zu vermeiden, bringen Sie das Drehmoment nur am Sechskant Prozessanschluss auf.



Gehäuse drehen

Um einen besseren Zugang zum Gerät zu haben oder um die optionale Anzeige besser ablesen zu können, kann das Elektronikgehäuse in beiden Richtungen um je 180° gedreht werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube mit einem $\frac{3}{32}$ in. Inbusschlüssel.
2. Drehen Sie das Gehäuse von der Ausgangsposition aus (wie geliefert) um bis zu 180° nach links oder rechts. Überdrehen trennt die elektrische Verbindung vom Sensormodul zum Elektronikmodul.
3. Ziehen Sie die Gehäusesicherungsschraube wieder fest.

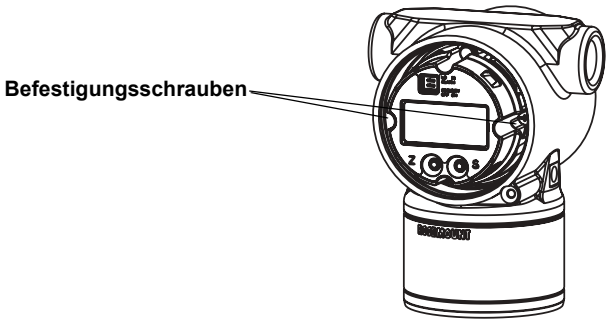


Digitalanzeiger drehen

Bei Messumformern, die mit dem optionalen Digitalanzeiger bestellt wurden, ist der Digitalanzeiger bereits installiert. Zur Installation des Digitalanzeigers an einen vorhandenen Messumformer Modell 3051 ist ein kleiner Schraubendreher und der Digitalanzeigersatz erforderlich.

Der Digitalanzeiger kann zusätzlich zum Gehäuse des Messumformers in Schritten von 90° gedreht werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben 4 bis 5 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn. **Drehen Sie die Schrauben nicht vollständig heraus.**



3. Drehen Sie den Digitalanzeiger etwas gegen den Uhrzeigersinn, um den Schnappverschluss zu lösen.

HINWEIS
An den Digitalanzeiger sind Kommunikationsleitungen angeschlossen. Versuchen Sie nicht, den Digitalanzeiger vollständig aus dem Messumformer herauszuziehen.

4. Ziehen Sie den Digitalanzeiger ca. 5 cm (2 in.) heraus und drehen Sie ihn um 90° oder 180° im oder gegen den Uhrzeigersinn in die gewünschte Richtung.
5. Richten Sie die Positionierbohrungen des Digitalanzeigers auf die Clips und Schrauben aus.
6. Drehen Sie den Digitalanzeiger im Uhrzeigersinn, bis er wieder einrastet.
7. Stellen Sie sicher, dass alle vier Positionierbohrungen des Digitalanzeigers eingerastet sind.
8. Ziehen Sie die Schrauben an, um den Digitalanzeiger am Messumformer zu befestigen.
9. Bringen Sie den Gehäusedeckel wieder am Messumformer an. Stellen Sie sicher, dass die Deckeldichtungen fest verschlossen sind und Metall auf Metall anliegt. Verwenden Sie O-Ringe von Rosemount.

Sicherheit und Alam konfigurieren

HINWEIS
Sind keine Alarm- und Sicherheitseinstellungen gesetzt, arbeitet der Messumformer im normalen Modus mit der Vorgabe *Hochalarm* und Sicherheitseinstellungen *Aus*.

Sicherheitseinstellung (Schreibschutz)

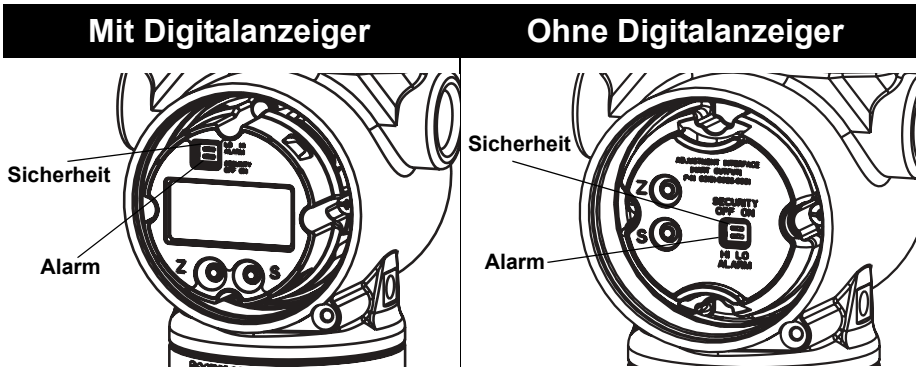
Mit dem Schreibschutz Schalter können Änderungen der Messumformer Konfigurationsdaten verhindert werden. Durch den Sicherheitsschalter (Schreibschutz) auf der Interfaceeinheit wird die Sicherheit eingestellt. Setzen Sie den Schalter auf „ON“ um unbeabsichtigte oder vorsätzliche Änderungen der Konfigurationsdaten zu verhindern.

Befindet sich Schreibschutz Schalter auf „ON“, akzeptiert der Messumformer kein „Be- oder Überschreiben“ seines Speichers. Konfigurationsänderungen wie digitaler Abgleich, Messbereichsänderungen usw. sind in der „ON“ Stellung gesperrt.

Zum Ändern der Schalterposition gehen Sie folgt vor:

1. In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen die Messumformer Gehäusedeckel nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden. Wenn der Messumformer in einem Messkreis installiert ist, setzen Sie den Messkreis auf Handbetrieb und schalten die Spannungsversorgung ab.
2. Entfernen Sie den Deckel des Elektronikraumes, gegenüber der Seite der Anschlussklemmen. Setzen Sie den Schalter in die gewünschte Position, gemäss Abbildung 2-5.
3. Schließen Sie den Messumformerdeckel. Der Deckel des Messumformers muss völlig geschossen sein, um den Ex-Schutz Anforderungen zu entsprechen.

Abbildung 2-5. Sicherheit und Alarm Konfiguration (Option D1)



Schieben Sie die Schalter Sicherheit und Alarm mit einem kleinen Schraubendreher in die gewünschte Position.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 3, 4, 5

Mithilfe des HART Handterminals kann die Sicherheitsfunktion des Messumformers unter Verwendung der o. a. Funktionstastenfolge auf „ON“ oder „OFF“ gesetzt werden. Wenn der Messumformer die Option D1 enthält, überschreibt der Schalter Sicherheit jegliche Softwarekonfigurationen.

AMS Device Manager

Die Sicherheitsfunktion des Messumformers kann mithilfe von AMS Device Manager auf „ON“ oder „OFF“ gesetzt werden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie „Device Configuration“ (Gerätekonfiguration) und dann „Config Write Protect“ (Schreibschutz konfigurieren) aus dem Menü aus.

1. Wählen Sie die Schreibschutzeinstellung und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
2. Klicken Sie auf **Next**, um zu bestätigen, dass die Einstellung geändert werden soll. Wenn Hardwareeinstellungen aktiviert sind, klicken Sie auf **Next**, um den Bildschirm „Switch option detected, function disabled, write protect unchanged“ (Schalteroption erkannt, Funktion deaktiviert, Schreibschutz unverändert) zu bestätigen. Bei aktivierten Hardwareeinstellungen kann der Schreibschutz nicht konfiguriert werden.
3. Klicken Sie auf **Finish** (Beenden), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Alarmrichtung konfigurieren

Die Alarmrichtung des Messumformers wird durch Ändern der Schalterposition eingestellt. Für Hochalarm den Schalter auf die Position „HI“ und für Niedrigalarm auf die Position „LO“ setzen.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 2, 7, 6

Anmerkung
Mithilfe des HART Handterminals kann die Alarmrichtung des Messumformers unter Verwendung der o. a. Funktionstastenfolge auf Hoch (HI) oder Niedrig (LO) eingestellt werden. Wenn der Messumformer die Option D1 enthält, überschreibt der Schalter Sicherheit das HART Handterminal.

AMS Device Manager

Die Alarmrichtung des Messumformers kann mithilfe von AMS Device Manager eingestellt werden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie „Device Configuration“ (Gerätekonfiguration), dann „Alarm/Saturation Levels“ (Alarm-/Sättigungswerte) und dann „Alarm Direction“ (Alarmrichtung) aus dem Menü aus.

1. Wählen Sie die gewünschte Alarmrichtung und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).

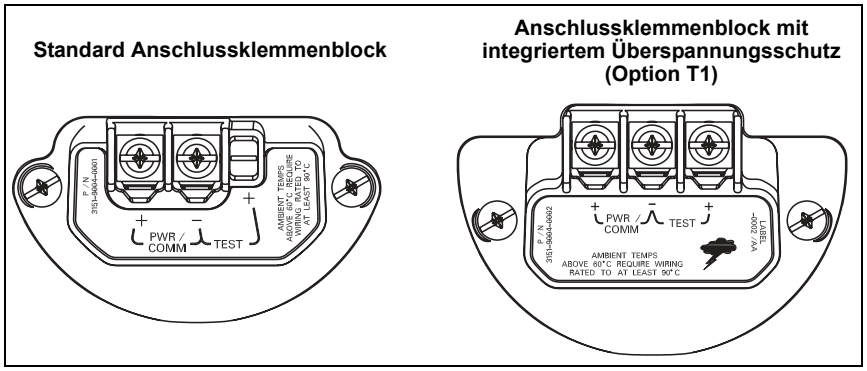
2. Klicken Sie auf **Next**, um zu bestätigen, dass die Einstellung geändert werden soll. Wenn Hardwareeinstellungen aktiviert sind, klicken Sie auf **Next**, um den Bildschirm „Switch option detected, function disabled, alarm direction unchanged“ (Schalteroption erkannt, Funktion deaktiviert, Alarmrichtung unverändert) zu bestätigen. Bei aktivierten Hardwareeinstellungen kann die Alarmrichtung nicht konfiguriert werden.
3. Klicken Sie auf **Finish** (Beenden), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Verdrahtung und Spannungsversorgung

Elektrische Verdrahtung für HART Protokoll

HINWEIS
Für eine gute Kommunikation verwenden Sie paarweise verdrehte und abgeschirmte Leitungen sowie einen Leitungsquerschnitt von 0,2 mm² (24 AWG) oder größer. Eine Leitungslänge von 1500 m (5000 ft.) sollte nicht überschreiten werden.

Abbildung 2-6. HART Anschlussklemmenblöcke



Bei der Verdrahtung gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie den Gehäusedeckel an der Seite mit der Kennzeichnung „FIELD TERMINALS“. In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Messumformer nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden. Die Signalverdrahtung liefert die Spannung für den Messumformer.
2. Legen Sie den positiven Anschlussdraht der Spannungsversorgung an der Klemme mit der Bezeichnung (+) auf und den negativen Anschlussdraht an die Klemme (pwr/comm –) auf. Vermeiden Sie den Kontakt mit den Anschlussdrähten und den Klemmen. Schließen Sie keine unter Spannung stehenden Anschlussdrähte an die Testklemmen an, dies kann die interne Testdiode zerstören.
3. Um Feuchtigkeitsansammlungen im Anschlussgehäuse zu vermeiden verschließen und dichten Sie die nicht benötigten Kabeldurchführungen ab. Verlegen Sie die Leitungen mit einer Abtropfschlaufe, so dass das unterste Niveau tiefer als die Kabeldurchführungen und das Gehäuse liegt.

Erdung der Signalleitungen

Verlegen Sie keine Signalleitungen zusammen mit Stromleitungen in einer offenen Kabeltraverse oder einem Schutzrohr und führen diese nicht nahe an Starkstromgeräten vorbei. Erden Sie die Signalleitungen an irgendeinem Punkt im Stromkreis oder nehmen Sie keine Erdung vor. Die negative Klemme der Spannungsversorgung ist ein empfehlenswerter Erdungspunkt.

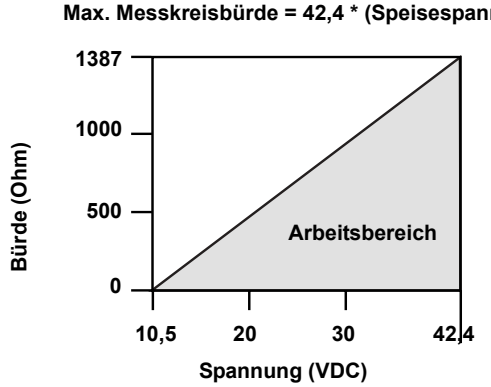
Vollständige Warnungen, siehe Seite 2-1 „Sicherheitshinweise“.

Spannungsversorgung des 4–20 mA Messumformers

Die DC Spannungsversorgung sollte eine Spannung mit weniger als 2 % Restwelligkeit liefern. Die Gesamtbürde ist die Summe der Einzelbürden von Leitung, Regler, Anzeiger oder ähnlichen Geräten. Bei Verwendung von eigensicheren Barrieren muss diese Bürde ebenfalls dazugerechnet werden.

HINWEIS
Für die Kommunikation mit dem HART Handterminal ist eine Bürde von mind. 250 Ohm erforderlich. Wird eine Spannungsversorgung für mehr als ein Modell 3051 verwendet und sind die Messumformer gemeinsam verdrahtet, darf die Impedanz bei 1200 Hz nicht größer als 20 Ohm sein.

Abbildung 2-7. Bürdengrenzen, 4–20 mA Messumformer



Die Kommunikation erfordert eine min. Messkreisbürde von 250 Ohm.

Anschlussklemmenblock mit optionalem Überspannungsschutz

Der Messumformer widersteht gewöhnlich elektrischen Überspannungen, die dem Energieniveau von statischen Entladungen bzw. induktiven Schaltüberspannungen entsprechen. Energiereiche Überspannungen, die z. B. von Blitzschlägen in der Verdrahtung induziert werden, können jedoch den Messumformer beschädigen.

Der Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz kann als installierte Option (Option Code T1 in der Modellnummer des Messumformers) oder als ein an installierte Messumformer 3051 nachrüstbares Ersatzteil bestellt werden. Ersatzteilnummern sind unter Seite A-38 „Ersatzteile“ zu finden. Das in Abbildung 2-6 dargestellte Blitzsymbol identifiziert den Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz.

Erdung des Messumformergehäuses

Erden Sie das Messumformergehäuse immer in Übereinstimmung mit den nationalen und örtlichen elektrischen Vorschriften. Die beste Gehäuseerdung ist die kürzeste Verbindung zur Erde mit minimaler Impedanz. Folgende Erdungsmethoden sind möglich:

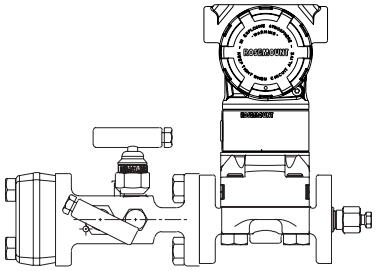
- **Interner Erdungsanschluss**: Die interne Erdungsschraube befindet sich auf der Seite mit der Kennzeichnung „FIELD TERMINALS“ im Innern des Elektronikgehäuses. Die Schraube ist mit dem Erdungssymbol (⏚) gekennzeichnet und ist Standard bei allen Messumformern der Modellreihe 3051.
- **Externe Erdungseinheit**: Diese Erdungseinheit ist bei dem Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option Code T1) sowie bei zahlreichen anderen Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche bereits enthalten. Die externe Erdungseinheit kann aber ebenso mit dem Messumformer (Option Code V5) oder als ein Ersatzteil bestellt werden. Siehe Seite A-38 „Ersatzteile“.

HINWEIS
Eine eventuelle Erdung nur über das Leitungseinführungsgewinde kann unzureichend sein. Der Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option Code T1) kann einen Überspannungsschutz nur bei richtiger Erdung ermöglichen. Erden Sie das Messumformergehäuse gemäß den obigen Richtlinien. Verlegen Sie die Überspannungsschutz Erdungsleitung nicht mit den Signalleitungen, da die Erdungsleitung bei einem möglichen Blitzschlag einen zu hohen Strom übertragen kann.

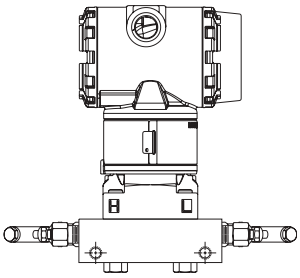
ROSEMOUNT 305, 306 UND 304 INTEGRIERTE VENTILBLÖCKE

Der integrierte Ventilblock 305 ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Anpassungs- und Coplanar Flansch. Mit den Ovaladaptern kann die Ausführung Anpassungsflansch des Modells 305 an die meisten auf dem Markt befindlichen Primärelemente montiert werden. Um die Funktionen von Absperr- und Entlüftungsventil bis 690 bar (10000 psi) zu realisieren wird der integrierte Ventilblock 306 mit dem In-line Messumformer 3051T verwendet.

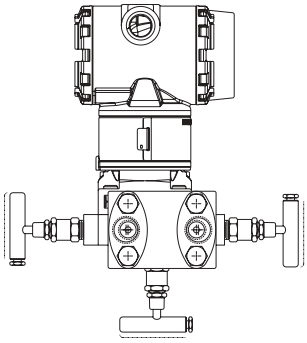
Abbildung 2-8. Ventilblöcke



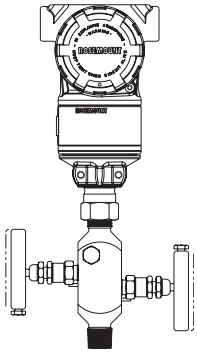
3051C UND 304 ANPASSUNGSFLANSCH



3051C UND 305 INTEGRIERTER COPLANAR FLANSCH



3051C UND 305 INTEGRIERTER ANPASSUNGSFLANSCH



3051T UND 306 IN-LINE

Rosemount 305 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung

Installation eines integrierten Ventilblocks Modell 305 an einen Messumformer Modellreihe 3051:

⚠ 1. Inspizieren Sie die Teflon O-Ringe des Sensormoduls. Sind die O-Ringe ohne Beschädigung kann er weiter verwendet werden. Weisen die O-Ringe Beschädigungen wie z. B. Risse oder Kerben auf, müssen diese durch O-Ringe ersetzt werden, die für Rosemount Messumformer konstruiert wurden.

WICHTIG
Achten Sie darauf, dass die O-Ring-Nuten und die Trennmembran beim Austausch defekter O-Ringe nicht verkratzt oder beschädigt werden.

2. Montieren Sie den integrierten Ventilblock an das Sensormodul. Verwenden Sie die vier 57 mm (2,25 in.) Schrauben zur Zentrierung. Ziehen Sie die Schrauben handfest an, dann schrittweise über Kreuz, bis Sie den Drehmomentendwert erreicht haben. Für weitere Informationen und Drehmomentwerte siehe Seite 2-7 „Schraubenmontage“. Wenn die Schrauben ganz angezogen sind, sollten sie über das Sensormodul Gehäuse hinausstehen.
3. Sollten Sie die Teflon O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht haben, müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaften der O-Ringe auszugleichen.

HINWEIS
Um Montageeffekte zu vermeiden, führen Sie nach der Installation immer einen Nullpunktabgleich an der Messumformer-/Ventilblock-Einheit durch.

Rosemount 306 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung

Der Ventilblock Modell 306 kann nur mit dem Messumformer Modell 3051 verwendet werden.

⚠ Montieren Sie den Ventilblock Modell 306 und den Messumformer Modell 3051 unter Verwendung eines Gewinde-Dichtmittels.

Rosemount 304 Ventilblock mit Anpassungsflansch, Installationsanweisung

Installation eines Ventilblocks Modell 304 mit Anpassungsflansch an einen Messumformer Modellreihe 3051:

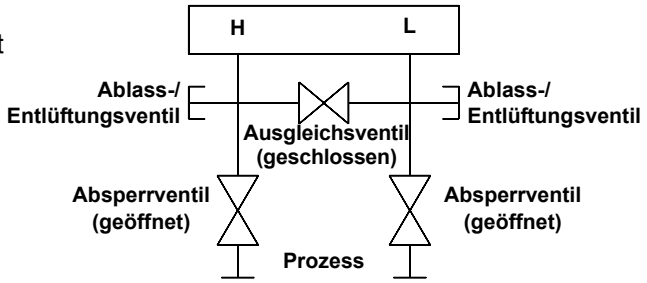
1. Richten Sie den Ventilblock mit Anpassungsflansch auf den Flansch des Messumformers aus. Verwenden Sie die vier 57 mm (2,25 in.) Schrauben zur Zentrierung.
2. Ziehen Sie die Schrauben handfest an, dann schrittweise über Kreuz, bis Sie den Drehmomentendwert erreicht haben. Siehe „Flanschschrauben“ auf Seite 2–6 bzgl. vollständiger Informationen und Drehmomentwerte für die Schraubenmontage. Wenn die Schrauben ganz angezogen sind, sollten sie über das Sensormodul Gehäuse hinausstehen.
3. Führen Sie über den gesamten Druckbereich des Messumformers eine Leckageprüfung durch.

⚠ Vollständige Warnungen, siehe Seite 2-1 „Sicherheitshinweise“.

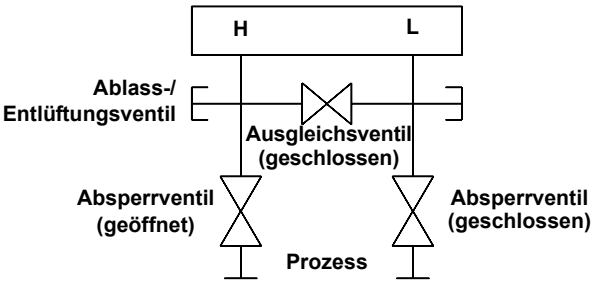
Funktionsweise des integrierten Ventilblocks

Konfiguration mit drei Ventilen abgebildet.

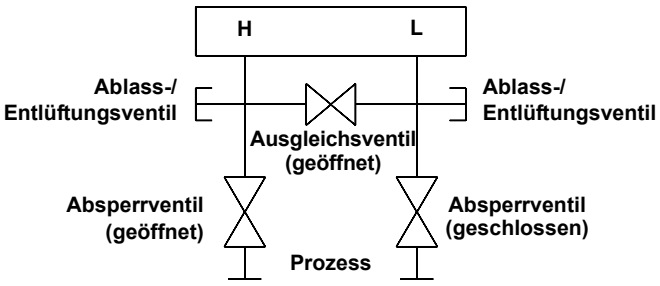
Beim normalen Betrieb sind die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss geöffnet und das/die Ausgleichsventil(e) geschlossen.



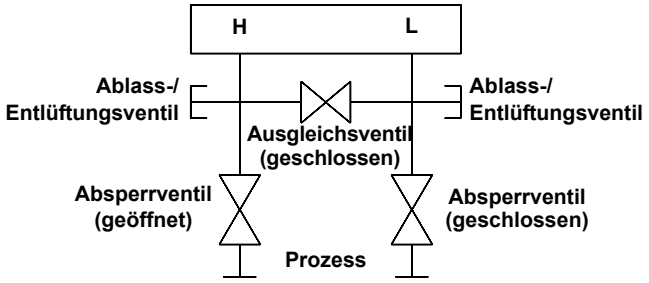
Zum Nullpunktabgleich des Modells 3051 das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers zuerst schließen.



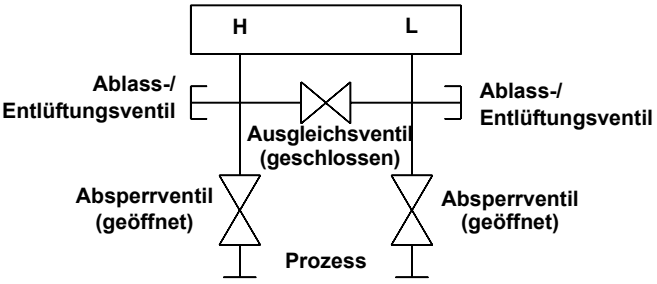
Anschließend das/die (mittleren) Ausgleichsventil(e) öffnen, um die Drücke auf beiden Seiten des Messumformers auszugleichen.



Die Ventile des Ventilblocks sind nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktabgleich des Messumformers durchführen zu können. Um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen, das/die Ausgleichsventil(e) zuerst schließen.



Anschließen das Absperrventil auf der Niederdruckseite des Messumformers öffnen.



Abschnitt 3 Konfiguration

Übersicht . . . . . Seite 3-1
Sicherheitshinweise . . . . . Seite 3-1
Vorbereitung zur Inbetriebnahme (HART Ausführung) . . . . . Seite 3-2
Konfigurationsdaten überprüfen . . . . . Seite 3-4
HART Handterminal . . . . . Seite 3-5
Ausgang prüfen . . . . . Seite 3-7
Grundeinstellungen . . . . . Seite 3-8
Digitalanzeiger . . . . . Seite 3-12
Komplette Einstellungen . . . . . Seite 3-13
Diagnose und Service . . . . . Seite 3-23
Weitere Funktionen für das HART Protokoll . . . . . Seite 3-25
Multidrop Kommunikation . . . . . Seite 3-29

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Inbetriebnahme und Arbeiten die vor der Installation vorgenommen werden sollten. Dieser Abschnitt enthält nur Informationen für die Konfiguration Rosemount 3051 HART.

Die Anweisungen für das HART Handterminal und den AMS Device Manager dienen der Durchführung von Konfigurationsfunktionen. Zur Erleichterung ist die „Funktionstastenfolge“ für das HART Handterminal bei jeder Softwarefunktion mit angegeben.

SICHERHEITSHINWEISE

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie den entsprechenden Sicherheitshinweis, bevor Sie einen mit diesem Symbol markierten Arbeitsvorgang ausführen.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Alle vier Flanschschrauben vor Beaufschlagung des Messumformers mit Druck installieren und festziehen.
- Nicht versuchen, die Flanschschrauben zu lösen oder zu entfernen, während der Messumformer in Betrieb ist.

Erstausrüstungen oder Ersatzteile, die nicht durch Emerson Process Management zugelassen sind, können die Druckfestigkeit des Messumformers reduzieren, so dass das Gerät ein Gefahrenpotenzial darstellt.

- Verwenden Sie ausschließlich Schrauben, die von Emerson Process Management geliefert oder als Ersatzteile verkauft werden.

Unsachgemäße Montage von Ventilblöcken an Anpassungsflansche kann das Sensormodul beschädigen.

- Für eine sichere Montage von Ventilblöcken an Anpassungsflansche, müssen die Schrauben über das Gehäuse des Moduls (d. h. die Schraubenbohrung) hinausragen, dürfen aber das Modulgehäuse nicht berühren.

VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME (HART AUSFÜHRUNG)

Die Inbetriebnahme des Messumformers besteht aus dem Test und der Überprüfung der Konfigurationsdaten. Der Messumformer Modellreihe 3051 kann vor oder nach der Installation für die Inbetriebnahme vorbereitet werden. Die Inbetriebnahme des Messumformers mit einem HART Handterminal oder AMS Device Manager vor der Installation stellt sicher, dass alle Messumformerkomponenten betriebsbereit sind.

⚠ Zur Vorbereitung der Inbetriebnahme sind eine Spannungsversorgung, ein Strommessgerät und ein HART Handterminal oder AMS Device Manager erforderlich. Schließen Sie den Messumformer gemäß Abbildung 3-1 an das HART Handterminal an. Stellen Sie sicher, dass die Messumformer Klemmenspannung zwischen 10,5 und 42,4 VDC liegt. Zur fehlerfreien Kommunikation mit dem HART Handterminal muss ein Widerstand von mind. 250 Ohm zwischen Handterminal und Spannungsversorgung vorhanden sein. Die Anschlussleitungen des HART Handterminal mit den Anschlussklemmen der Bezeichnung „COMM“ verbinden. (Mit dem Anschluss über die „TEST“ Klemmen erhalten Sie keine Kommunikation.)

Vermeiden Sie es, die Messumformerelektronik der Betriebsatmosphäre auszusetzen, indem Sie alle Hardware Einstellungen bereits vor der Installation im Labor/Werkbank setzen.

Alle Konfigurationsänderungen, die mit einem HART Handterminal vorgenommen werden, müssen durch Drücken der Taste „Send“ (Senden, F2) an den Messumformer übertragen werden. Mit dem AMS Device Manager vorgenommene Konfigurationsänderungen werden durch Klicken auf „Apply“ (Ausführen) implementiert.

Messkreis auf Handbetrieb schalten

Immer wenn Sie Daten senden/empfangen oder den Ausgang des Messumformers ändern, kann das den Messkreis stören, hierfür müssen Sie den Messkreis auf Handbetrieb setzen. Sollte dies notwendig sein, werden Sie durch das HART Handterminal oder den AMS Device Manager aufgefordert, den Messkreis auf Handbetrieb zu setzen. Die Bestätigung dieser Aufforderung setzt den Messkreis nicht automatisch auf Handbetrieb, sondern dient nur zur Erinnerung, den Messkreis in einem eigenen Arbeitschritt auf Handbetrieb zu setzen.

Elektrische Anschlussdiagramm

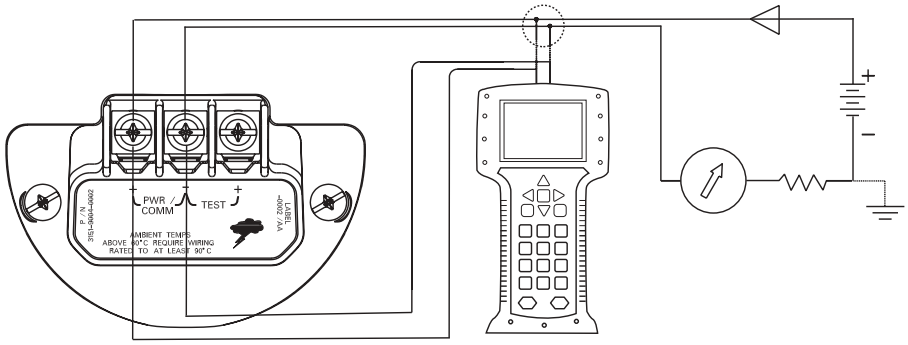
Vor der Installation

Schließen Sie die Geräte wie in Abbildung 3-1 dargestellt an und schalten Sie das HART Handterminal mit der Taste ON/OFF ein oder melden Sie sich beim AMS Device Manager an. Das Handterminal oder der AMS Device Manager sucht ein HART kompatibles Gerät und zeigt dann die hergestellte Verbindung an. Konnte keine Verbindung hergestellt werden, so erfolgt die Anzeige, dass kein Gerät gefunden wurde. Ist dies der Fall, siehe Abschnitt 5: Störungssuche und -behebung.

Nach der Installation

Abbildung 3-1 zeigt den Anschluss im Feld mit einem HART Handterminal oder AMS Device Manager. Das HART Handterminal oder der AMS Device Manager können an die Klemme „COMM“ des Messumformer Anschlussklemmenblocks, über den Lastwiderstand oder an einen beliebigen Abschlusspunkt im Messkreis angeschlossen werden. Die Signalleitungen können an einem beliebigen Punkt im Messkreis geerdet werden oder ungeerdet bleiben.

Abbildung 3-1. Verdrahtung (4–20 mA)



KONFIGURATIONS-DATEN ÜBERPRÜFEN

HINWEIS
Die Informationen und Vorgehensweisen in diesem Abschnitt dienen der Verwendung der Funktionstastenfolge des HART Handterminals und der Softwarebefehle des AMS Device Managers und setzen voraus, dass Messumformer und Kommunikationsgerät angeschlossen sind, Versorgungsspannung vorhanden ist und die Geräte richtig funktionieren.

Die nachfolgende Liste zeigt die werkseitige Vorkonfiguration. Diese kann mithilfe des HART Handterminals oder AMS Device Managers überprüft werden.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 5

Geben Sie die Funktionstastenfolge ein, um die Konfigurationsdaten anzuzeigen.

Hersteller „Rosemount“	O-Ring Werkstoff
Messumformermodell	Werkstoff Ablass-/Entlüftungsventil
Messart	Anzahl der Membrandichtungen
Art der Modulkonfiguration	Dichtungstyp
Messbereich	Werkstoff Druckmittlermembran
PV-Einheit	Membrandichtung Füllmedium
PV Untere Sensorgrenze (LSL)	Messstellenkennung
PV Obere Sensorgrenze (USL)	Datum
PV Messanfang (LRV)	Beschreibung
PV Messende (URV)	Nachricht
PV Min. Messspanne	Schreibschutz
Unterer Sensor-Abgleichpunkt	Digitalanzeiger-Typ
Oberer Sensor-Abgleichpunkt	Lokale Schlüssel
Sensorabgleich-Kalibrierart	Allgemeinversion
Übertragungsfunktion	Feldgeräteversion
Dämpfung	Softwareversion
Alarmrichtung	Hardwareversion
Hochalarm (Wert)	Physikalischer Signalcode
Niedrigalarm (Wert)	Werknummer
Hohe Sättigung	Gerätekennzeichnung
Niedrige Sättigung	Burst-Betriebsart
Alarm-/Sättigungsart	Burst-Option
Sensor-Seriennummer	Abfrageadresse
Werkstoff Trennmembran	Anzahl erforderlicher Einleitungen
Füllflüssigkeit	Gerät mit mehreren Sensoren
Prozessanschluss	Befehl Nr. 39, EEProm-Zugriff erforderlich
Werkstoff Prozessanschluss	Verteiler

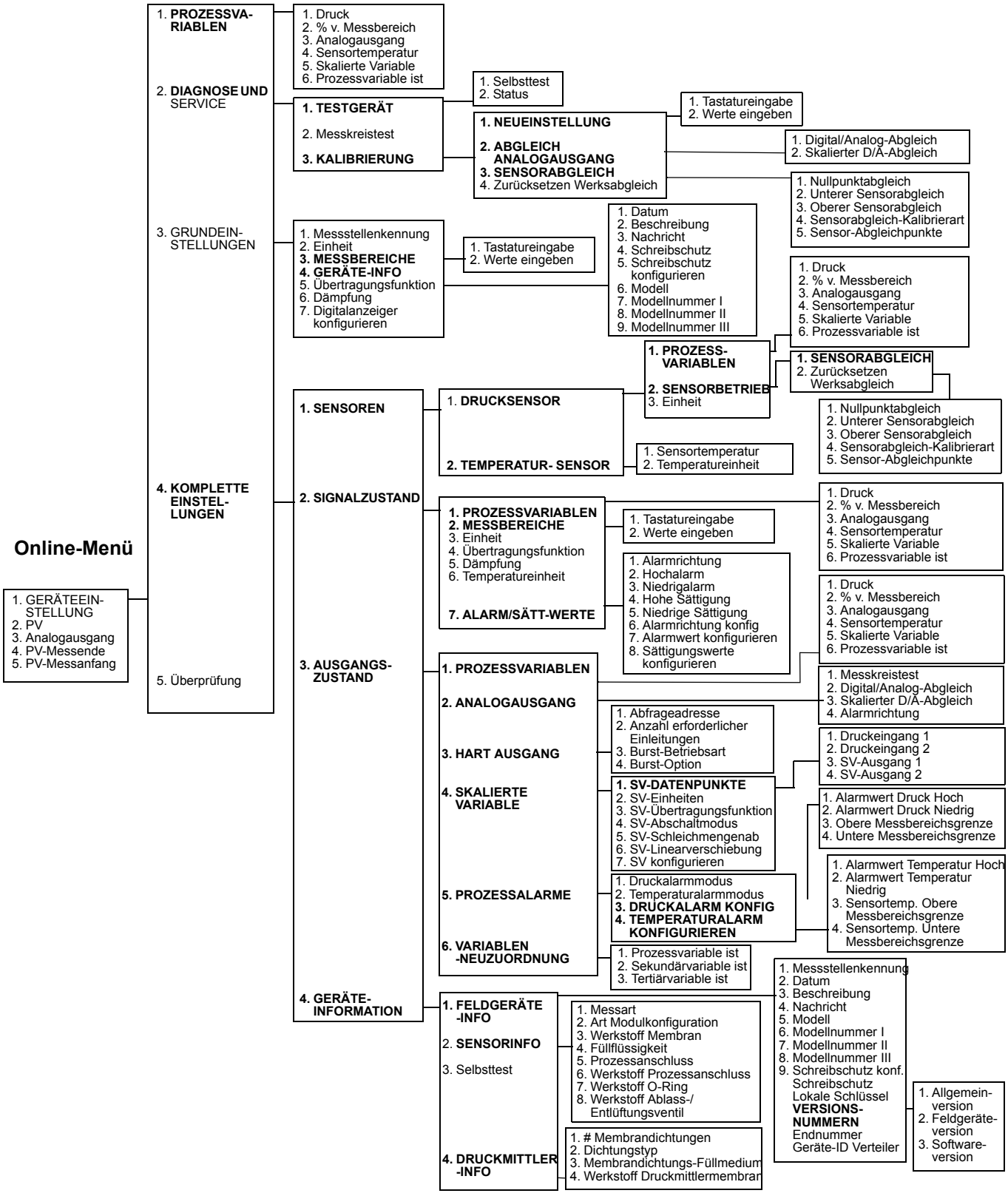
AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configuration Properties“ (Eigenschaften konfigurieren) vom Menü auswählen. Wählen Sie die jeweilige Liste mit den Parametern, um die Messumformerkonfiguration zu überprüfen.

HART HANDTERMINAL

Für Messumformer Modell 3051 SIS (Sicherheitsgerichtete Instrumentierung), siehe Abschnitt 6: Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung.

Menüstruktur



Funktionstastenfolgen

Die folgende Liste enthält die Funktionstastenfolgen für häufig benutzte Messumformerfunktionen. Die komplette Menüstruktur ist unter www.emersonprocess.com/rosemount zu finden.

	Funktion	HART Funktionstastenfolge
	Abfrageadresse	1, 4, 3, 3, 1
	Alarm- und Sättigungswerte	1, 4, 2, 7
	Alarmrichtung Analogausgang konfigurieren	1, 4, 2, 7, 6
	Alarmwerte konfigurieren	1, 4, 2, 7, 7
	Analogausgang abgleichen	1, 2, 3, 2
	Anzahl benötigter Einleitungen	1, 4, 3, 3, 2
	Beschreibung	1, 3, 4, 2
	Burst-Betriebsart Ein/Aus	1, 4, 3, 3, 3
	Burst-Optionen	1, 4, 3, 3, 4
	D/A-Abgleich (4–20 mA Ausgang)	1, 2, 3, 2, 1
√	Dämpfung	1, 3, 6
	Datum	1, 3, 4, 1
	Digitalanzeiger konfigurieren	1, 3, 7
	Druckalarm konfigurieren	1, 4, 3, 5, 3
	Einheiten (Prozessvariable)	1, 3, 2
	Feldgerätinformation	1, 4, 4, 1
	Messkreistest	1, 2, 2
	Messstellenkennung	1, 3, 1
	Multidrop-Messumformer abfragen	Linker Pfeil, 4, 1, 1
	Nachricht	1, 3, 4, 3
	Neueinstellung – Tastatureingabe	1, 2, 3, 1, 1
	Neuzuordnung	1, 4, 3, 6, 4
	Nullpunktabgleich	1, 2, 3, 3, 1
√	Oberer Sensorabgleich	1, 2, 3, 3, 3
	Sättigungswert konfigurieren	1, 4, 2, 7, 8
√	Schreibschutz Messumformer (Schreibschutz)	1, 3, 4, 5
	Selbsttest (Messumformer)	1, 2, 1, 1
	Sensorabgleich	1, 2, 3, 3
	Sensor-Abgleichpunkte	1, 2, 3, 3, 5
	Sensorinformation	1, 4, 4, 2
	Sensortemperatur	1, 1, 4
	Skalierte Variable konfigurieren	1, 4, 3, 4, 7
	Skalierter D/A-Abgleich (4–20 mA Ausgang)	1, 2, 3, 2, 2
	Status	1, 2, 1, 2
√	Temperaturalarm konfigurieren	1, 4, 3, 5, 4
	Übertragungsfunktion (Art des Ausgangs einstellen)	1, 3, 5
	Unterer Sensorabgleich	1, 2, 3, 3, 2
	√ *= Häufig verwendet*	

AUSGANG PRÜFEN

Bevor Sie andere Messumformer On-Line Operationen ausführen, überprüfen Sie die Ausgangsparameter, damit Sie sicher sein können, dass der Messumformer korrekt arbeitet und für die richtige Prozessvariable konfiguriert ist.

Prozessvariablen

Die Prozessvariable der Modellreihe 3051 liefert den Messumformerausgang und wird kontinuierlich upgedated. Der Druck, sowohl in physikalischen Einheiten wie auch in Prozent vom Messbereich, wird kontinuierlich vom unteren bis zum oberen Grenzwert des Sensormoduls erfasst, auch wenn die Drücke außerhalb des festgelegten Messbereichs liegen.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 1

Das Menü Prozessvariablen zeigt folgende Prozessvariablen an:

- Druck
- Prozent vom Messbereich
- Analogausgang
- Sensortemperatur
- Skalierte Variable (SV)
- Primärvariable (PV)

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Process Variables...“ (Prozessvariablen) vom Menü auswählen. Der Bildschirm Prozessvariablen zeigt die folgenden Prozessvariablen an:

- Druck
- Prozent vom Messbereich
- Analogausgang
- Sensortemperatur
- Skalierte Variable (SV)
- Primärvariable (PV)

Sensortemperatur

Die Modellreihe 3051 verfügt über einen Temperatursensor nahe dem Drucksensor innerhalb des Sensormoduls. Wenn Sie diese Temperatur ablesen, seien Sie sich bewusst, dass diese nicht der Prozesstemperatur entspricht.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 1, 4

Um den Wert für die Sensortemperatur anzuzeigen, geben Sie die entsprechende Funktionstastenfolge für „Sensortemperatur“ ein.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Process Variables…“ (Prozessvariablen) vom Menü auswählen. „Snsr Temp“ ist dann die gemessene Sensortemperatur.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Einheiten der Prozessvariablen einstellen

Die Eingabe der Prozessvariableneinheit mit dem Befehl PV Unit (PV-Einheit) setzt die Einheiten so, dass Sie Ihren Prozess mit den zugehörigen Einheiten angezeigt bekommen.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 3, 2

Geben Sie die Funktionstastenfolge für „Set Process Variable Units“ (Einheiten der Prozessvariablen einstellen) ein. Die folgenden physikalischen Einheiten stehen zur Auswahl:

- inH_2O
- inHg
- ftH_2O
- mmH_2O
- mmHg
- psi
- bar
- mbar
- g/cm^2
- kg/cm^2
- Pa
- kPa
- torr
- atm
- MPa
- inH_2O bei 4 °C
- mmH_2O bei 4 °C

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen. In der Liste „Basic Setup“ (Grundeinstellungen) das Dropdown-Menü „Unit“ (Einheit) wählen, um die Einheiten auszuwählen.

Ausgang einstellen (Übertragungsfunktion)

Der Messumformer 3051 verfügt über zwei Ausgangseinstellungen: Linear und radiziert. Aktivieren Sie die Radizierung, um ein durchflussproportionales (analoges) Ausgangssignal zu erhalten. Wenn der Eingang sich dem Wert Null nähert schaltet der Messumformer 3051 automatisch auf linear um, um somit ein besseres und stabileres Ausgangssignal im Bereich von Null zu bekommen (siehe Abbildung 3-2).

Von 0 bis 0,6 % der eingestellten Druck-Messspanne ist die Steigung gleich 1:1 (y = x). Das ermöglicht eine präzise Kalibrierung im Nullpunkt-Bereich. Größere Steigungen haben, bei kleineren Änderungen im Eingang, stärkere Auswirkungen auf den Ausgang zur Folge. Um einen kontinuierlichen Übergang von linear zu radiziert zu erreichen, ist die Kurvensteigung im Bereich von 0,6 bis 0,8 Prozent 1:42 (y = 42x).

HINWEIS
Wenn die skalierte Variable als Primärvariable zugeordnet ist und der radizierende Modus verwendet wird, wählen Sie Radizierung während der Konfiguration Skalierte Variable oder als Teil der Ausgangskonfiguration. Vermeiden Sie die Duplikation der Radizierungskonfiguration.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 3, 5

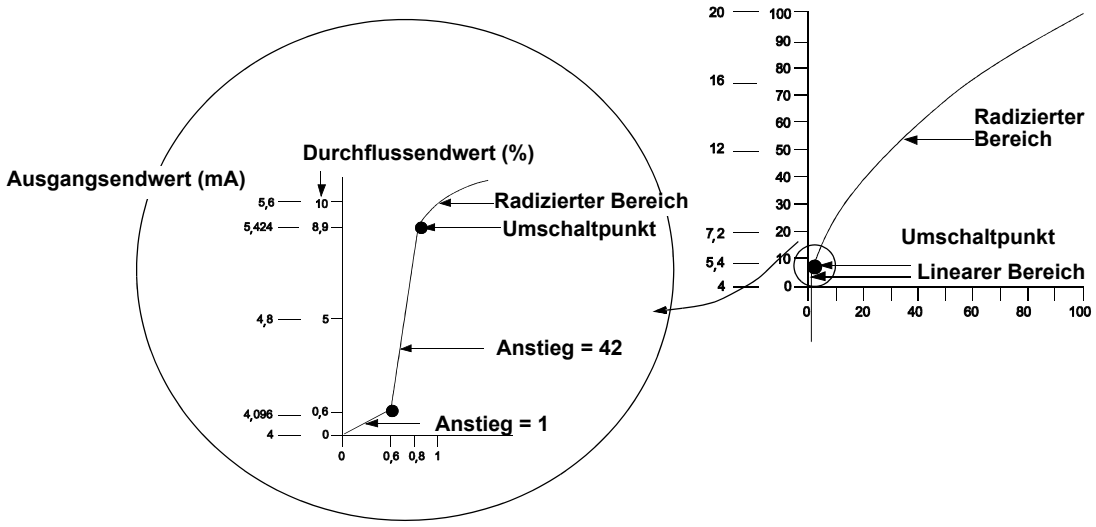
Geben Sie die Funktionstastenfolge ein.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. In der Liste „Basic Setup“ (Grundeinstellungen) das Dropdown-Menü „Xfer fnctn“ (Übertragungsfunktion) wählen, um den Ausgang auszuwählen, und dann auf **Apply** (Ausführen) klicken.
2. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

Abbildung 3-2. Umschaltpunkt, radiziertes/lineares Ausgangssignal



HINWEIS
Bei einem Durchfluss Turndown kleiner als 10:1 ist es nicht empfehlenswert, die Radizierung im Messumformer durchzuführen. Führen Sie die Radizierung an einer anderen Stelle im Messkreis durch.

Neueinstellung

Der Befehl Messbereichswerte ordnet dem 4 und dem 20 mA Punkt die entsprechenden Werte zu (Messanfang und Messende). In der Praxis können diese Werte, je nach Änderung der Prozessbedingungen, so oft wie nötig neu eingestellt werden. Die Änderung des Wertes für Messanfang oder Messende führt zu entsprechenden Änderungen des Messbereiches. Eine komplette Auflistung der Messbereichs- und Sensorgrenzwerte ist in der Tabelle „Messbereichs- und Sensorgrenzen“ auf Seite A-4 zu finden.

HINWEIS
Messumformer werden auf Wunsch von Rosemount vollständig kalibriert bzw. mit der Werkseinstellung für den Endwert (Nullpunkt bis zum Messende) geliefert.

HINWEIS
Ungeachtet des eingestellten Messbereichs misst und meldet die Modellreihe 3051 alle erfassten Daten innerhalb der digitalen Grenzen des Sensors. Zum Beispiel, wenn der 4 und der 20 mA Wert als 0 und 10 inH_2O definiert sind, der Messumformer aber einen Druck von 25 inH_2O misst, wird der digitale Ausgang die 25 inH_2O und 250 % Messpanne ausgeben. Möglicherweise kann damit ein Fehler von bis zu ±5,0 % verbunden sein, da sich die Messung außerhalb des eingestellten Messbereichs befindet.

Verwenden Sie eine der nachfolgenden Methoden zur Neueinstellung des Messumformers. Jede Methode kann für sich alleine angewandt werden. Prüfen Sie alle Möglichkeiten genau, bevor Sie sich für die für Sie beste Methode entscheiden.

- Neueinstellung nur mit HART Handterminal
- Neueinstellung mit einem Drucknormal und dem HART Handterminal
- Neueinstellung mit einem Drucknormal sowie den Nullpunkt- und Messspannentasten (Option D1)
- Neueinstellung nur mit AMS Device Manager
- Neueinstellung mit einem Drucknormal und dem AMS Device Manager

HINWEIS
Wenn der „Security“ Schalter des Messumformers auf **ON** steht, kann keine Justierung von Nullpunkt und Messspanne vorgenommen werden. Informationen zu Seite 2-14 „Sicherheit und Alam konfigurieren“.

Neueinstellung nur mit HART Handterminal

Funktionstasten	1, 2, 3, 1, 1

Die Neueinstellung nur mit dem HART Handterminal ist die einfachste und gebräuchlichste Methode. Unabhängig von einer Druckvorgabe werden bei dieser Methode die analogen Werte der 4 und der 20 mA Punkte geändert.

Geben Sie die unter „Neueinstellung nur mit dem HART Handterminal“ angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.

1. Wählen Sie bei „Keypad Input“ (Tastatureingabe) die Option 1 und geben Sie den Messanfang (LRV) mit dem Tastenfeld ein.
2. Wählen Sie bei „Keypad Input“ die Option 2 und geben Sie das Messende (URV) mit dem Tastenfeld ein.

Neueinstellung mit einem Drucknormal und dem HART Handterminal

Funktionstasten	1, 2, 3, 1, 2

Sollten die Werte für den 4 bzw. 20 mA Punkt nicht bekannt sein, kann die Neueinstellung des Messumformers mit dem HART Handterminal und einem Drucknormal bzw. dem Prozessdruck durchgeführt werden. Mit dieser Methode werden die analogen Werte der 4 und der 20 mA Punkte geändert.

HINWEIS
Die Messspanne bleibt bei der Einstellung des 4 mA Punktes erhalten. Sie ändert sich jedoch, sobald der 20 mA Punkt eingestellt wird. Ist der Messanfang auf einen Wert gesetzt, so dass das Messende die Sensorgrenze überschreitet, wird das Messende automatisch auf die Sensorgrenze gesetzt und die Messspanne entsprechend justiert.

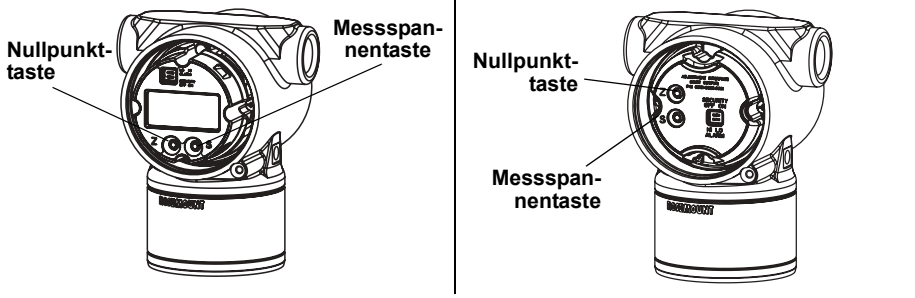
1. Zum Konfigurieren der Werte für Messanfang und Messende geben Sie die unter „Neueinstellung mit dem HART Handterminal und einem Drucknormal“ angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein und folgen den Online Anweisungen.

Neueinstellung mit einem Drucknormal sowie den Nullpunkt- und Messspannentasten (Option D1)

Sollten die Werte für den 4 bzw. 20 mA Punkt nicht bekannt sein und ein Handterminal nicht zur Verfügung stehen, kann die Neueinstellung des Messumformers mittels den Nullpunkt- und Messspannentasten und eines Drucknormales erfolgen.

1. Verwenden Sie eine Druckquelle, die 3 bis 10 mal genauer ist als die gewünschte Einstellgenauigkeit. Legen Sie einen dem Messanfang entsprechenden Druck an die H-Seite des Messumformers an.
2. Drücken und halten Sie die Nullpunkttaste (Zero) für mind. 2 Sekunden, jedoch nicht länger als 10 Sekunden.
3. Legen Sie einen dem Messende entsprechenden Druck an die H-Seite des Messumformers an.
4. Drücken und halten Sie die Messspannentaste (Span) für mind. 2 Sekunden, jedoch nicht länger als 10 Sekunden.

Mit Digitalanzeiger	Ohne Digitalanzeiger



Neueinstellung nur mit AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen. In der Liste „Basic Setup“ (Grundeinstellungen) das Feld „Analog Output“ (Analogausgang) wählen und wie folgt vorgehen:

1. Geben Sie den Messanfang (LRV) und das Messende (URV) in die dafür vorgesehenen Felder ein und klicken Sie auf **Apply** (Ausführen).
2. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

Neueinstellung mit einem Drucknormal und dem AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Calibrate“ (Kalibrieren), dann „Apply values“ (Werte anzeigen) vom Menü auswählen.

1. Wählen Sie **Next** (Weiter), nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
2. Vom Menü „Apply Values“ (Werte anzeigen) folgen Sie den Online Anweisungen, um Messanfang und Messende zu konfigurieren.
3. Wählen Sie **Exit** (Beenden), um den Bildschirm „Apply Values“ zu verlassen.
4. Wählen Sie **Next**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
5. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Dämpfung

Der Befehl „Damp“ (Dämpfung) verändert die Antwortzeit des Messumformers. Das Ausgangssignal, welches durch schnelle Sprünge im Eingang beeinflusst wird, kann somit geglättet werden. Stellen Sie eine entsprechende Dämpfung ein, die der geforderten Ansprechzeit, Signalstabilität sowie weiterer Anforderungen an die Messkreisdynamik gerecht wird. Der Dämpfungswert des Messumformers kann zwischen 0 und 60 Sekunden eingestellt werden. Der aktuelle Dämpfungswert kann durch Eingabe der entsprechenden Funktionstastenfolge mit dem HART Handterminal oder mithilfe der Menüoption „Configure“ (Konfigurieren) im AMS Device Manager abgerufen werden.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 3, 6

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. In der Liste „Basic Setup“ (Grundeinstellungen) den Dämpfungswert in das Feld „Damp“ eingeben und auf **Apply** (Ausführen) klicken.
2. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

DIGITALANZEIGER

Der Digitalanzeiger ist direkt mit der Elektronikplatine verbunden, die direkten Zugang zu den Signalanschlussklemmen bietet. Der Anzeiger gibt den Ausgang und abgekürzte Diagnosemeldungen aus. Der Gehäusedeckel für den Digitalanzeigers ist der Anzeige angepasst.

Die erste Zeile, 5-Zeichen, zeigt den aktuellen Wert und die zweite Zeile, 6-Zeichen, die Einheit des Wertes an. Der mDigitalanzeiger kann ebenso Diagnosemeldungen anzeigen.

Digitalanzeiger konfigurieren

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 3, 7

Der Digitalanzeiger wurde werkseitig auf Anzeige der Einheit eingestellt. Der Befehl „LCD Display Configuration“ ermöglicht eine kundenspezifische Einstellung der Digitalanzeige. Konfigurieren Sie das Display so, dass Sie die benötigten Informationen, gemäß Ihren Anforderungen, angezeigt bekommen. Der Digitalanzeiger alterniert zwischen den ausgewählten Optionen (bis zur vier Optionen können ausgewählt werden):

- Druck (Einheiten)
- Prozent vom Messbereich
- Skalierte Variable
- Temperatur

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. Wählen Sie in der Liste „LCD“ (Digitalanzeiger) die gewünschten Optionen gemäß Ihren Anwendungsanforderungen aus und klicken Sie auf **Apply** (Ausführen).
2. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

KOMPLETTE EINSTELLUNGEN

Störmodus Alarm und Sättigung

Der Rosemount Messumformer 3051 führt automatisch und fortlaufend Selbstdiagnose-Routinen durch. Wenn die Selbstdiagnose eine Störung entdeckt, wird der Ausgang vom Messumformer auf konfigurierte Alarmwerte gesetzt. Der Messumformer setzt das Ausgangsignal außerdem auf konfigurierte Sättigungswerte, wenn der beaufschlagte Druck außerhalb des Messbereichs von 4–20 mA liegt.

Der Messumformer setzt das Ausgangsignal auf den niedrigen oder hohen Alarmwert, entsprechend der Vorgabe mittels dem Alarmmodus. Siehe Seite 2-14 „Sicherheit und Alam konfigurieren“.

HINWEIS
Die Alarmrichtung kann außerdem mit dem HART Handterminal oder dem AMS Device Manager konfiguriert werden.

Rosemount Messumformer Modell 3051 verfügen über drei konfigurierbare Optionen für die bei einer Störung gesetzten Alarm- und Sättigungswerte:

- Rosemount (Standard), siehe Tabelle 3-1
- NAMUR, siehe Tabelle 3-2
- Kundenspezifisch, siehe Tabelle 3-3

Tabelle 3-1. Rosemount (Standard); Alarm- und Sättigungswerte

Pegel	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Hoch	20,8 mA	≥ 21,75 mA

Tabelle 3-2. NAMUR; Alarm- und Sättigungswerte

Pegel	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Hoch	20,5 mA	≥ 22,5 mA

Tabelle 3-3. Kundenspezifisch; Alarm- und Sättigungswerte

Pegel	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,7–3,9 mA	3,6–3,8 mA
Hoch	20,1–21,5 mA	20,2–23,0 mA

Der Störmodus für die Alarm- und Sättigungswerte können mit einem HART Handterminal oder AMS Device Manager konfiguriert werden, siehe Seite 3-15 „Alarm- und Sättigungswerte konfigurieren“. Gemäß Tabelle 3-3 können kundenspezifische Alarm- und Sättigungswerte für Niedrigalarm zwischen 3,6 mA und 3,9 mA und für Hochalarm zwischen 20,1 mA und 23 mA konfiguriert werden. Für kundenspezifische Werte bestehen die folgenden Einschränkungen:

- Der Wert für Niedrigalarm muss unter dem Wert für niedrige Sättigung liegen
- Der Wert für Hochalarm muss über dem Wert für hohe Sättigung liegen
- Der Wert für hohe Sättigung darf nicht über 21,5 mA liegen
- Die Alarm- und Sättigungswerte müssen um mindestens 0,1 mA voneinander abweichen

Bei Verletzung einer Konfigurationsregel zeigt das HART Handterminal oder der AMS Device Manager eine Fehlermeldung an.

Alarm- und Sättigungswerte konfigurieren

So konfigurieren Sie die Alarm- und Sättigungswerte mit einem HART Handterminal oder AMS Device Manager:

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 2, 7

1. Geben Sie die Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.
2. Wählen Sie 7, **Config. Alarm Level** (Alarmpegel konfigurieren), um die Alarmwerte zu konfigurieren.
3. Wählen Sie **OK**, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
4. Wählen Sie **OK**, um die aktuelle Einstellung zu bestätigen.
5. Wählen Sie die gewünschte Einstellung. Bei Auswahl von „OTHER“ (Andere) geben Sie die kundenspezifischen Werte für HI und LO ein.
6. Wählen Sie **OK**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
7. Wählen Sie 8, **Config. Sat. Levels** (Sättigungspegel konfigurieren), um die Sättigungswerte zu konfigurieren.
8. Wiederholen Sie die Schritte 3-6, um die Sättigungswerte zu konfigurieren.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Device Configuration“ (Gerätekonfiguration), dann „Alarm/Saturation Levels“ (Alarm-/Sättigungswerte) und dann „Alarm Levels“ (Alarmwerte) vom Menü auswählen.

1. Klicken Sie auf **Next** (Weiter), nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
2. Klicken Sie auf **Next**, nachdem die aktuellen Alarmwerte bestätigt wurden.
3. Wählen Sie die gewünschten Alarmeinstellungen: NAMUR, Rosemount, Andere.
4. Bei Auswahl von „Other“ (Andere) geben Sie die gewünschten kundenspezifischen Werte unter „HI Value“ (Hochalarm) und „LO Value“ (Niedrigalarm) ein.
5. Klicken Sie auf **Next**, um die neuen Alarmwerte zu bestätigen.
6. Wählen Sie **Next**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
7. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.
8. Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Device Configuration“ (Gerätekonfiguration), dann „Alarm/Saturation Levels“ (Alarm-/Sättigungswerte) und dann „Saturation Levels“ (Sättigungswerte) vom Menü auswählen.
9. Wählen Sie **Saturation Levels** (Sättigungswerte).
10. Wiederholen Sie die Schritte 2-8, um die Sättigungswerte zu konfigurieren.

Alarm- und Sättigung, Werte für Burst Modus

Wird der Messumformer im Burst Modus betrieben, werden die Sättigungs- und Alarmzustände anders gehandhabt.

Alarmzustände

- Analogausgang schaltet auf Alarmwert
- Primärvariable wird mit gesetztem Statusbit übertragen
- Prozent vom Messbereich folgt der Primärvariablen
- Temperatur wird mit gesetztem Statusbit übertragen

Sättigung

- Analogausgang schaltet auf Sättigungswert
- Primärvariable wird normal übertragen
- Temperatur wird normal übertragen

Alarm- und Sättigung, Werte für Multidrop Modu

Wird der Messumformer im Multidrop Modus betrieben, werden die Sättigungs- und Alarmzustände anders gehandhabt.

Alarmzustände

- Primärvariable wird mit gesetztem Statusbit übertragen
- Prozent vom Messbereich folgt der Primärvariablen
- Temperatur wird mit gesetztem Statusbit übertragen

Sättigung

- Primärvariable wird normal übertragen
- Temperatur wird normal übertragen

Alarmpegelüberprüfung

Wenn die Platine der Messumformerelektronik, das Sensormodul oder die Digitalanzeige repariert oder ausgetauscht wurde, überprüfen Sie die Alarmpegel, bevor Sie den Messumformer wieder in Betrieb nehmen. Ebenso können Sie so auch das Verhalten des Leitsystems überprüfen, wenn sich ein Messumformer im Alarmzustand befindet. Um die Alarmpegel des Messumformers zu überprüfen, führen Sie einen Messkreistest durch und setzen dabei den Messumformerausgang auf die Alarmwerte (siehe Tabellen 3-1 und 3-2 auf Seite 3-14 und Seite 3-23 „Messkreistest“).

Prozessalarme

Prozessalarme ermöglichen es dem Benutzer, den Messumformer auf Ausgabe einer HART Meldung zu konfigurieren, wenn der konfigurierte Datenpunkt überschritten wird. Ein Prozessalarm kann für Druck, Temperatur oder beides gesetzt werden. Ein Prozessalarm wird kontinuierlich übertragen, wenn der gesetzte Punkt für Druck- oder Temperatur überschritten wird und der Alarmmodus auf **ON** gesetzt ist. Dieser Alarm erscheint auf einem HART Handterminal, dem AMS Device Manager Statusbildschirm oder im Störanzeigebereich des Digitalanzeigers. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn der Wert in den normalen Bereich zurückkehrt.

HINWEIS
Der Wert für den Hochalarm (HI) muss höher sein als der Wert für den Niedrigalarm (LO). Beide Alarmwerte müssen innerhalb der Grenzen des Druck- oder Temperatursensors liegen.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 3, 5

So konfigurieren Sie die Prozessalarme mit einem HART Handterminal:

1. Geben Sie die unter „Process Alerts“ (Prozessalarme) angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.
2. Wählen Sie 3, „Config Press Alerts“ (Prozessalarme konfigurieren), um die Prozessalarme zu konfigurieren.
   Wählen Sie 4, „Config Temp Alerts“ (Temperaturalarme konfigurieren), um die Temperaturalarme zu konfigurieren.
3. Konfigurieren Sie den Wert für den Hochalarm (HI) und den Niedrigalarm (LO) mithilfe der rechten Pfeiltaste.
4. Gehen Sie mit der linken Pfeiltaste zum Menü für Prozessalarme zurück. Wählen Sie 1, „Press Alert Mode“ (Druckalarm Modus), um den Druckalarm Modus einzuschalten.
   Wählen Sie 2, „Temp Alert Mode“ (Temperaturalarm Modus), um den Temperaturalarm Modus einzuschalten.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. Gehen Sie in der Liste „Analog Output“ (Analogausgang) zum Feld „Configuration Pressure Alerts“ (Druckalarme konfigurieren) und geben Sie die Werte für „Press Hi Alert Val“ (Hoher Druck Alarmwert) und „Press Lo Alert Val“ (Niedriger Druck Alarmwert) ein, um die Druckalarme zu konfigurieren.
2. Setzen Sie „Press Alert Mode“ (Druckalarm Modus) mithilfe des Dropdown-Menüs auf „ON“ oder „OFF“.
3. Geben Sie im Feld „Configuration Temperature Alerts“ (Temperaturalarme konfigurieren) die Werte für „Temp Hi Alert Val“ (Hohe Temperatur Alarmwert) und „Temp Lo Alert Val“ (Niedrige Temperatur Alarmwert) ein, um die Temperaturalarme zu konfigurieren.
4. Setzen Sie „Temp Alert Mode“ (Temperaturalarme Modus) mithilfe des Dropdown-Menüs auf „ON“ oder „OFF“ und klicken Sie auf **Apply** (Ausführen).
5. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

Skalierte Variable konfigurieren

Die Konfiguration der skalierten Variable ermöglicht es dem Benutzer, eine Beziehung/Umwandlung zwischen dem Druckmesswert und kundenspezifischen Messeinheiten zu erstellen.

Die Konfiguration der skalierten Variable definiert die folgenden Punkte:

- Einheiten der skalierten Variable – Kundenspezifische Messeinheiten, die angezeigt werden sollen
- Optionen für skalierte Daten – Definiert die Übertragungsfunktion für die Anwendung
  a. Linear
  b. Radiziert
- Druckwert für Position 1 – Unterer bekannter Wert (möglicherweise der 4 mA Punkt) unter Einbeziehung vom linearen Offset.
- Wert der Position 1 der skalierten Variable – Kundenspezifische Einheit, die mit dem unteren bekannten Werte äquivalent ist (Der untere bekannte Wert kann, muss aber nicht, der 4 mA Punkt sein).
- Druckwert für Position 2 – Oberer bekannter Wert (möglicherweise der 20 mA Punkt)
- Wert der Position 2 der skalierten Variable – Kundenspezifische Einheit, die mit dem oberen bekannten Werte äquivalent ist (möglicherweise der 4 mA Punkt sein).
- Linearer Offset – Der erforderliche Wert, um Druckeinflüsse auf den gemessenen Druck auf Null zu korrigieren.
- Schleichmengenabschaltung – Der Punkt, bei dem der Ausgang auf Null gesetzt wird, um durch Prozessrauschen verursachte Probleme zu verhindern.

HINWEIS
Wenn die skalierte Variable als Primärvariable zugeordnet ist und der radizierende Modus verwendet wird, wählen Sie Radizierung während der Konfiguration Skalierte Variable oder als Teil der Ausgangskonfiguration. Vermeiden Sie die Duplikation der Radizierungskonfiguration.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 3, 4, 7

So konfigurieren Sie die skalierte Variable mit einem HART Handterminal:

1. Geben Sie die unter „Scaled Variable Configuration“ (Skalierte Variable konfigurieren) angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.
2. Wählen Sie **OK**, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
3. Geben Sie die Einheiten der skalierten Variable ein.
   a. Einheiten können bis zu sechs Zeichen lang sein und die Zeichen A–Z, 0–9, -, /,% und * enthalten. Die voreingestellte Einheit ist DEFLT.
   b. Das erste Zeichen ist stets ein Sternchen (*), der die angezeigten Einheiten als Einheiten der skalierten Variablen identifiziert.
4. Wählen Sie die Optionen für skalierte Daten.
   a. Wählen Sie „Linear“, wenn die Beziehung zwischen den Einheiten der PV und skalierten Variable linear ist. Bei Auswahl von „Linear“ erscheint eine Aufforderung zur Eingabe von zwei Datenpunkten.
   b. Wählen Sie „Square root“ (radiziert), wenn die Beziehung zwischen der PV und der skalierten Variable radiziert ist (Durchflussmessungen). Bei Auswahl von „Square root“ erscheint eine Aufforderung zur Eingabe eines Datenpunktes.
5. Geben Sie den Druckwert für Position 1 ein. Druckwerte sind auf den Messbereich des Messumformers begrenzt.
   a. (Bei Durchführung einer **Linearfunktion**) Geben Sie den unteren bekannten Wert unter Einbeziehung vom linearen Offset ein.
   b. (Bei Durchführung einer **Radizierfunktion**) Wählen Sie **OK**, um zu bestätigen, dass die Werte für Druck- und skalierte Variable für Position Null auf Null gesetzt werden sollen, und geben Sie dann den oberen bekannten Wert ein.
6. Geben Sie die Wert für Position 1 der skalierten Variable ein.
   a. (Bei Durchführung einer **Linearfunktion**) Geben Sie den unteren bekannten Wert ein, dieser Wert darf nicht länger als sieben Ziffern sein.
   b. (Bei Durchführung einer **Radizierfunktion**) Geben Sie die kundenspezifische Einheit ein, die dem Wert in Schritt 5b entspricht, dieser Wert darf nicht länger als sieben Ziffern sein. Fahren Sie mit Schritt 10 fort.
7. Geben Sie den Druckwert für Position 2 ein. Druckwerte sind auf den Messbereich des Messumformers begrenzt.
   a. (Bei Durchführung einer **Linearfunktion**) Geben Sie den oberen bekannten Wert ein.

8. Geben Sie die Wert für Position 2 der skalierten Variable ein.
   a. (Bei Durchführung einer **Linearfunktion**) Geben Sie die kundenspezifische Einheit ein, die dem oberen bekannten Wert entspricht, dieser Wert darf nicht länger als sieben Ziffern sein.
9. Geben Sie den linearen Offset ein (bei Durchführung einer **Linearfunktion**). Fahren Sie mit Schritt 11 fort.
10. Rufen Sie den Modus für die Schleichmengenabschaltung auf (bei Durchführung einer **Radizierfunktion**).
    a. Wählen Sie **OFF** (Aus), wenn die Schleichmengenabschaltung nicht verwendet werden soll.
    b. Wählen Sie **ON** (Ein), wenn die Schleichmengenabschaltung verwendet werden soll, und geben Sie den gewünschten Wert auf dem nächsten Bildschirm ein.
11. Wählen Sie **OK**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.

AMS Device Manager

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie „Device Configuration“ (Gerätekonfiguration) und dann „SV Config“ (Skalierte Variable konfigurieren) aus dem Menü aus.

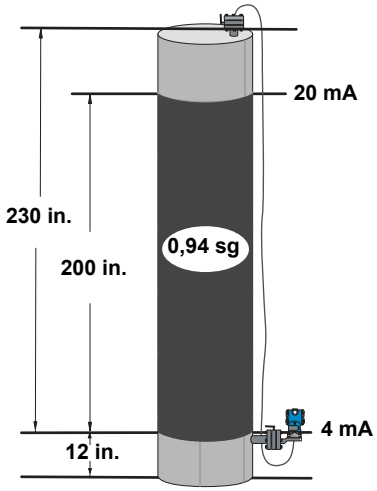
1. Klicken Sie auf **Next** (Weiter), nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
2. Geben Sie die gewünschten Einheiten für die skalierte Variable in das Feld „Enter SV units“ (SV-Einheiten eingeben) ein und klicken Sie auf **Next**.
3. Wählen Sie die Optionen für skalierte Daten – Linear oder „Square Root“ (Radiziert) – und klicken Sie auf **Next**. Bei Auswahl von „Square root“ fahren Sie mit Schritt 9 fort.
4. Geben Sie den Druckwert für Position 1 ein und klicken Sie auf **Next**.
5. Geben Sie den Wert 1 der skalierten Variable ein und klicken Sie auf **Next**.
6. Geben Sie den Druckwert für Position 2 ein und klicken Sie auf **Next**.
7. Geben Sie den Wert 2 der skalierten Variable ein und klicken Sie auf **Next**.
8. Geben Sie den linearen Offset ein und klicken Sie auf **Next**. Fahren Sie mit Schritt Schritt 15 fort.
9. Wählen Sie **Next**, um diesen „Druckwert für Position 1“ zu bestätigen.
10. Wählen Sie **Next**, um diesen „Radizierten Wert für Position 1“ zu bestätigen.
11. Geben Sie den Wert 2 der skalierten Variable ein und klicken Sie auf **Next**.
12. Geben Sie den radizierten Wert für Position 2 in DEFLT ein und klicken Sie auf **Next**.
13. Geben Sie den Modus für die Schleichmengenabschaltung ein: Off (Aus) oder On (Ein). Bei Auswahl von „Off“ fahren Sie mit Schritt 15 fort.
14. Geben Sie den Wert für die Schleichmengenabschaltung ein und klicken Sie auf **Next**.

15. Wählen Sie **Next**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
16. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Verwenden Sie das folgende Beispiel, um die Konfiguration einer skalierten Variable durchzuführen.

Beispiel

Abbildung 3-3. Beispielbehälter



Ein Differenzdruck Messumformer wird in einer Füllstandsmessung verwendet, in der die Messspanne 188 inH_2O (200 in. * 0,94 sg) beträgt. Nach Montage an einem leeren Behälter und Entlüftung der Druckentnahmen beträgt der Messwert der Prozessvariablen –209,43 inH_2O. Der Messwert der Prozessvariablen ist der von der Füllflüssigkeit in den Kapillaren erzeugte Flüssigkeitsdruck. Basierend auf Abbildung 3-3 würde die skalierte Variable wie folgt konfiguriert:

Einheiten der skalierten Variable:	Inch
Optionen der skalierten Daten:	linear
Druckwert für Position 1:	0 inH_2O
Skalierte Variable für Position 1:	12 in.
Druckwert für Position 2:	188 inH_2O
Skalierte Variable für Position 2:	212 in.
Linearer Offset:	–209,43 inH_2O

Neuzuordnung

Die Neuzuordnungsfunktion ermöglicht die benutzerspezifische Konfiguration der Primär-, Sekundär- und Tertiärvariablen des Messumformers. Die voreingestellte Konfiguration der Messumformervariablen ist nachfolgend dargestellt:

Primärvariable (PV) = Druck
Sekundärvariable (SV) = Temperatur
Tertiärvariable (TV) = Skalierte Variable

HINWEIS
Die als Primärvariable zugeordnete Variable steuert den 4–20 mA Analogausgang.

Die skalierte Variable kann auf Wunsch als Primärvariable zugeordnet werden.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 3, 6, 4

Geben Sie die unter „Re-mapping“ (Neuzuordnung) angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.

1. Wählen Sie **OK**, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist (siehe Seite 3-2 „Messkreis auf Handbetrieb schalten“).
2. Wählen Sie die gewünschte Primärvariable und drücken Sie **Enter**.
3. Wählen Sie die gewünschte Sekundärvariable und drücken Sie **Enter**.
4. Wählen Sie **OK**, um die Einstellung der Tertiärvariable zu bestätigen.
5. Wählen Sie **OK**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. Gehen Sie in „Basic Setup“ (Grundeinstellungen) zum Feld „Variable Mapping“ (Variablenzuordnung).
2. Wählen Sie die gewünschte Primärvariable und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
3. Wählen Sie die gewünschte Sekundärvariable und klicken Sie dann auf **Next**.
4. Wählen Sie die gewünschte Tertiärvariable.
5. Wählen Sie **Apply** (Ausführen) und dann **Next**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
6. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Sensortemperatureinheit

Mit dem Befehl Sensor Temperature Unit (Sensortemperatureinheit) können Sie wählen, ob die Sensortemperatur in Celsius oder Fahrenheit ausgegeben werden soll. Auf die Sensortemperatureinheit kann nur von HART aus zugegriffen werden.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 1, 2, 2

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configuration Properties“ (Eigenschaften konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. Verwenden Sie in der Liste „Process Input“ (Prozesseingang) das Dropdown-Menü „Snsr temp unit“ (Sensortemperatureinheit), um „F“ (Fahrenheit) oder „C“ (Celsius) zu wählen und klicken Sie auf **Apply** (Ausführen).
2. Klicken Sie auf **Next** (Weiter), um die Sendewarnung zu bestätigen.
3. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.
4. Der Bildschirm „Apply Parameter Modification“ (Parameteränderung ausführen) erscheint. Die gewünschten Daten eingeben und auf **OK** klicken.
5. Die angezeigte Warnung sorgfältig lesen, und dann auf **OK** klicken.

DIAGNOSE UND SERVICE

Die nachfolgend aufgeführten Diagnose- und Servicefunktionen werden üblicherweise nach der Feldmontage durchgeführt. Der Messumformertest dient der Überprüfung der korrekten Messumformerfunktion und kann sowohl vor als auch nach der Feldmontage durchgeführt werden. Der Messkreistest dient der Überprüfung der richtigen Verdrahtung und des Messumformerausgangs und sollte nur nach der Feldmontage erfolgen.

Messumformertest

Der Befehl „Transmitter Test“ (Messumformertest) startet eine viel umfangreichere Diagnoseroutine als sie kontinuierlich durch den Messumformer durchgeführt wird. Die Testroutine erkennt schnell entsprechende Elektronikprobleme. Wird ein Problem entdeckt, werden Meldungen über die Fehlerquelle des Problems auf dem HART Handterminal Display angezeigt.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 2, 1, 1

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Diagnostics and Test“ (Diagnose und Test) und „Self Test“ (Selbsttest) vom Menü auswählen.

1. Klicken Sie auf **Next** (Weiter), um die Testergebnisse zu bestätigen.
2. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Messkreistest

Der Befehl Loop Test (Messkreistest) überprüft den Messumformerausgang, ob der Messkreis geschlossen ist sowie die Betriebsbereitschaft anderer Geräte, die im Messkreis installiert sind.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 2, 2

So starten Sie einen Messkreistest:

1. Schließen Sie einen Referenzanzeiger entweder an die Testklemmen des Anschlussklemmenblocks oder parallel an einen Punkt im Messkreis an.
2. Geben Sie die unter „Messkreistest“ angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein, um den Ausgang des Messumformers zu überprüfen.

3. Wählen Sie **OK**, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist (siehe Seite 3-2 „Messkreis auf Handbetrieb schalten“).
4. Wählen Sie einen mA Wert für den Ausgang des Messumformers. Geben Sie bei der Aufforderung **CHOOSE ANALOG OUTPUT** (Analogausgang wählen) mit der Option 1: 4 mA und 2: 20 mA einen Wert vor oder wählen Sie 3: „Other“ (Anderer), um einen anderen Wert manuell einzugeben.
   a. Wenn Sie mit dem Messkreistest den Messumformerausgang überprüfen wollen, geben Sie einen Wert zwischen 4 und 20 mA ein.
   b. Wenn Sie mit dem Messkreistest die Alarmpegel überprüfen wollen, geben Sie einen mA Werte gemäß dem Alarmstatus ein (siehe Tabellen 3-1, 3-3 und 3-2 auf Seite 3-14).
5. Prüfen Sie am Referenzanzeiger, ob der vorgegebene Ausgangswert angezeigt wird.
   a. Stimmen die Werte überein, sind Messumformer und Messkreis richtig konfiguriert und arbeiten korrekt.
   b. Stimmen die Werte nicht überein, ist der Referenzanzeiger eventuell durch einen Verdrahtungsfehler im falschen Messkreis installiert, der Messumformerausgang muss abgeglichen werden oder der Referenzanzeiger kann gestört sein.

Nachdem die Testprozedur durchlaufen ist, springt der Bildschirm zurück auf „Choose analog output“ (Analogausgang wählen), wo Sie dann einen neuen Ausgangswert vorgeben können oder den Messkreistest beenden.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Diagnostics and Test“ (Diagnose und Test) und „Loop Test“ (Messkreistest) vom Menü auswählen.

1. Schließen Sie einen Referenzanzeiger entweder an die Testklemmen des Anschlussklemmenblocks oder parallel an einen Punkt im Messkreis an.
2. Klicken Sie auf **Next** (Weiter), nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
3. Wählen Sie den gewünschten Analogausgang aus und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
4. Klicken Sie auf **Next**, um zu bestätigen, dass der Ausgang auf den gewünschten Wert gesetzt werden soll.
5. Prüfen Sie am Referenzanzeiger, ob der vorgegebene Ausgangswert angezeigt wird.
   a. Stimmen die Werte überein, sind Messumformer und Messkreis richtig konfiguriert und arbeiten korrekt.
   b. Stimmen die Werte nicht überein, ist der Referenzanzeiger eventuell durch einen Verdrahtungsfehler im falschen Messkreis installiert, der Messumformerausgang muss abgeglichen werden oder der Referenzanzeiger kann gestört sein.

Nachdem die Testprozedur durchlaufen ist, springt der Bildschirm zurück auf „Choose analog output“ (Analogausgang wählen), wo Sie dann einen neuen Ausgangswert vorgeben können oder den Messkreistest beenden.

6. Wählen Sie **End** (Ende) und klicken Sie auf **Next**, um den Messkreistest zu beenden.
7. Wählen Sie **Next**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
8. Wählen Sie **Finish** (Fertigstellen), um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

WEITERE FUNKTIONEN FÜR DAS HART PROTOKOLL

Speichern, aufrufen und duplizieren von Konfigurationsdaten

Verwenden Sie beim HART Handterminal oder beim AMS Device Manager die Duplizierfunktion „User Configuration“ (Anwenderkonfiguration), um mehrere Messumformer 3051 ähnlich zu konfigurieren. Duplizieren umfasst das Konfigurieren des Messumformers, das Speichern der Konfigurationsdaten und das Senden der duplizierten Daten an einen anderen Messumformer. Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum Speichern, Aufrufen und Duplizieren von Konfigurationsdaten. Ausführliche Informationen finden Sie für das HART Handterminal in der Betriebsanleitung (Dok. Nr. 00809-0100-4276) oder in der Online-Hilfe des AMS Device Manager. Nachfolgend eine übliche Methode:

HART Handterminal

Funktionstasten	linker Pfeil, 1, 2

1. Führen Sie die komplette Konfiguration des ersten Messumformers durch.
2. Speichern Sie die Konfigurationsdaten:
   a. Wählen Sie **F2 SAVE** (Speichern) vom HART Handterminal Bildschirm **HOME/ONLINE**.
   b. Stellen Sie sicher, dass der Ort zum Daten speichern auf **MODULE** (Modul) gesetzt ist. Wenn das nicht der Fall ist, wählen Sie 1: Location (Speicherort), um den Zielort auf **MODUL** zu setzen.
   c. Wählen Sie 2: Name (Benennen), um den Konfigurationsdaten einen Namen zu geben. Die Messumformer Messstellenkennzeichnung ist die Standardvorgabe.
   d. Stellen Sie sicher, dass die Datenart auf **STANDARD** gesetzt ist. Wenn die Datenart NICHT **STANDARD** ist, wählen Sie 3: Data Type (Datenart), um **STANDARD** einzustellen.
   e. Wählen Sie **F2 SAVE** (Speichern).
3. Schließen Sie den zu konfigurierenden Messumformer und das HART Handterminal an und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
4. Im **HOME/ONLINE** Bildschirm drücken Sie Pfeil zurück. Das HART Handterminal Menü erscheint.

5. Wählen Sie 1: Offline, 2: Saved Configuration (Gespeicherte Konfiguration) 1: Module Contents (Modulinhalt), um in das Menü **MODULE CONTENTS** zu gelangen.
6. Mit dem **ABWÄRTSPFEIL** blättern Sie durch die Liste der Konfigurationen im Speichermodul und mit dem **PFEIL RECHTS** wählen Sie die gewünschte Konfiguration aus.
7. Wählen Sie 1: Edit (Bearbeiten).
8. Wählen Sie 1: Mark All (Alles markieren).
9. Wählen Sie **F2 SAVE** (Speichern).
10. Mit dem **ABWÄRTSPFEIL** blättern Sie durch die Liste der Konfigurationen im Speichermodul und mit dem **PFEIL RECHTS** wählen Sie die gewünschte Konfiguration nochmals aus.
11. Wählen Sie 3: Send (Senden), um ein Download der Konfiguration auf den Messumformer auszuführen.
12. Wählen Sie **OK**, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist.
13. Nachdem die Konfiguration gesendet wurde, klicken Sie auf **OK**, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.

Wenn der Vorgang beendet ist, informiert Sie das HART Handterminal über den Status. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 13, um weitere Messumformer zu konfigurieren.

HINWEIS
Der Messumformer, der die duplizierten Daten erhält, muss über die gleiche Softwareversion (oder höher) verfügen wie der originale Messumformer.

AMS Device Manager erstellt eine wiederverwendbare Kopie

So erstellen Sie eine wiederverwendbare Kopie einer Konfiguration:

1. Führen Sie die komplette Konfiguration des ersten Messumformers durch.
2. Wählen Sie „View“ (Ansicht), dann „User Configuration View“ (Ansicht Anwenderkonfiguration) von der Menüleiste (oder klicken Sie auf die Taste „Toolbar“ (Werkzeug)).
3. Im Fenster „User Configuration“ rechter Mausklick und wählen Sie „New“ (Neu) aus dem Kontextmenü aus.
4. Wählen Sie im Fenster „New“ ein Gerät aus der Musterliste aus und klicken Sie auf **OK**.
5. Das Muster ist mit markierter Messstellenkennzeichnung in das Fenster „User Configurations“ kopiert worden, vergeben Sie die zugehörige Messstellenkennzeichnung und drücken Sie **Enter**.

HINWEIS
Von einem Mustergerät- oder einem anderen Gerätesymbol kann vom AMS Device Manager Explorer oder der Ansicht „Device Connection View“ (Angeschlossene Geräte) im Fenster „User Configurations“ (Anwenderkonfigurationen) mit Drag & Drop ein Gerätesymbol kopiert werden.

Das Fenster „Compare Configurations“ (Konfigurationsvergleich) erscheint und zeigt auf der einen Seite die derzeitigen Werte des kopierten Gerätes und auf der anderen Seite die meist leeren Felder der User Configuration (anwenderspez. Konfiguration).

6. Übertragen Sie die zutreffenden Werte aus der derzeitigen Konfiguration auf die Anwenderkonfiguration oder geben Sie die Werte in die möglichen Felder ein.
7. Klicken Sie auf „Apply“ (Ausführen) oder klicken Sie auf **OK**, um die Werte auszuführen und das Fenster zu schließen.

Anwenderkonfiguration mit AMS Device Manager ausführen

Für eine Applikation kann eine beliebige Anzahl Anwenderkonfigurationen erstellt werden. Diese können gespeichert sowie auf Geräte aus der Geräteliste oder der Datenbank angewandt werden.

HINWEIS
Wenn Sie die AMS Device Manager Version 6.0 oder höher verwenden, muss das Gerät, auf das die Konfiguration angewandt wird, gleich dem Modelltyp in der Anwenderkonfiguration sein. Wenn Sie eine AMS Device Manager Version 5.0 oder niedriger verwenden, müssen Modelltyp und Version identisch sein.

So wenden Sie eine Anwenderkonfiguration an:

1. Wählen Sie die gewünschte Anwenderkonfiguration aus dem Fenster „User Configurations“ (Anwenderkonfigurationen) aus.
2. Ziehen Sie das Symbol auf das gewünschte Gerät im AMS Device Manager Explorer oder der Ansicht „Device Connection View“ (Angeschlossene Geräte). Das Fenster „Compare Configurations“ (Konfigurationsvergleich) erscheint und zeigt auf der einen Seite die Parameter des Zielgerätes und auf der anderen Seite die Anwenderkonfiguration.
3. Übertragen Sie die Parameter von der Anwenderkonfiguration auf das gewünschte Zielgerät. Klicken Sie auf **OK**, um die Konfiguration auszuführen und schließen Sie das Fenster.

Burst-Betriebsart

Wenn die Burst-Betriebsart aktiviert ist, verfügt die Modellreihe 3051 über eine schnellere digitale Kommunikation vom Messumformer zum Leitsystem, da die Zeiten zur Abfrage vom Leitsystem an den Messumformer entfallen. Die Burst-Betriebsart ist kompatibel zum Analogsignal. Das HART Protokoll kann gleichzeitig digitale wie auch analoge Daten übertragen, somit kann das Analogsignal ein Gerät im Messkreis ansteuern, während das digitale Signal auf das Leitsystem geht. Die Burst-Betriebsart kann nur für die Übertragung dynamischer Daten verwendet werden (Druck und Temperatur in Einheiten, Druck in Prozent vom Messbereich und/der Analogausgang) und sie beeinflusst nicht den Datenfluss anderer angeschlossener Messumformer.

Zugriff auf andere, nicht dynamische Messumformerdaten, haben Sie mit der normalen Abfrage/Antwort Art der HART Kommunikation. Eine Abfrage von normalen, verfügbaren Daten über das HART Handterminal, den AMS Device Manager oder das Leitsystem ist möglich. Zwischen jeder Nachricht, die der Messumformer sendet, gibt es eine kurze Pause, die es dem HART Handterminal, AMS Device Manager oder Leitsystem ermöglicht, eine Abfrage zu starten. Der Messumformer empfängt die Abfrage, antwortet mit einer Nachricht und setzt dann mit dem Datentransfer in der „Burst-Betriebsart“ fort, ca. 3 mal pro Sekunde.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 3, 3, 3

So konfigurieren Sie den Messumformer auf die Burst-Betriebsart:

1. Geben Sie die unter „Burst-Betriebsart“ angegebene Funktionstastenfolge vom HOME Bildschirm aus ein.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configure“ (Konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. In der „HART“ Liste setzen Sie mit dem Dropdown-Menü „Burst Mode“ die Burst-Betriebsart auf ON (Ein) oder OFF (Aus) und wählen für „Burst option“ die gewünschten Eigenschaften aus dem Dropdown-Menü aus. Folgende Burst-Optionen stehen zur Auswahl:
   - PV
   - % Strommessbereich
   - Prozess vars/crnt
   - Prozessvariablen
2. Nachdem Sie die Option ausgewählt haben klicken Sie auf **Apply** (Ausführen).
3. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

MULTIDROP KOMMUNIKATION

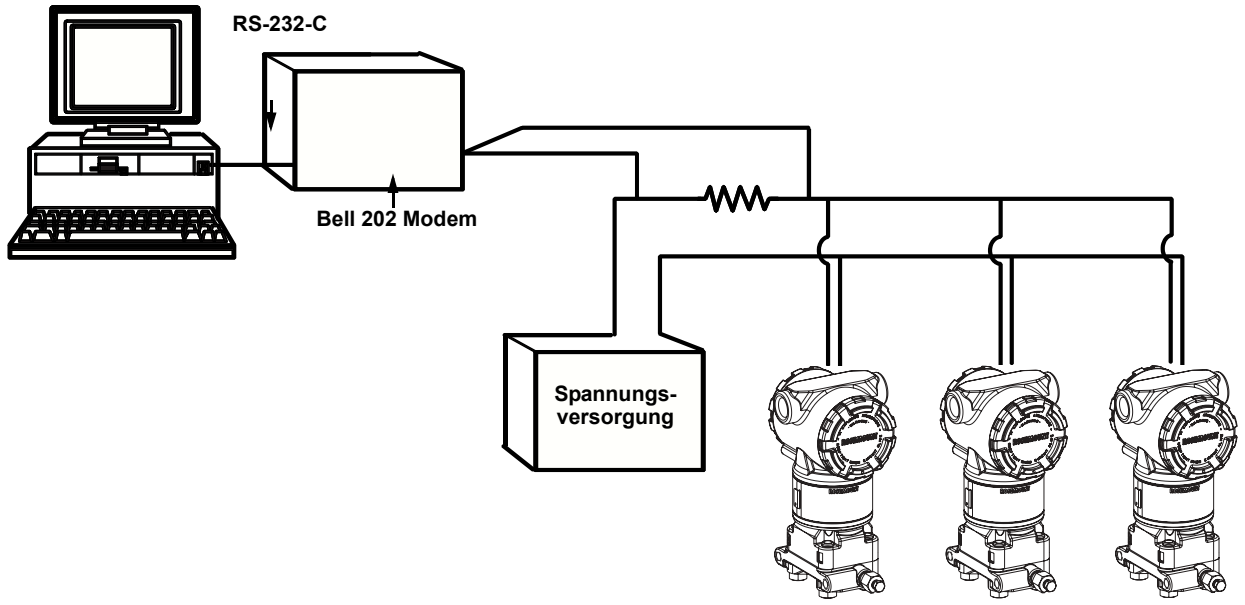
Multidrop bedeutet, dass mehrere Messumformer an die gleiche Datenübertragungsleitung angeschlossen sind. Die Kommunikation zwischen dem Host-Rechner und dem Messumformer erfolgt digital über den deaktivierten Analogausgang. Mittels dem intelligenten HART Kommunikationsprotokoll können bis zu 15 Messumformer über eine paarweise verdrillte Leitung oder über eine gemietete Telefonleitung angeschlossen werden.

Bei einer Multidrop Installation müssen die erforderliche Update Rate für jeden Messumformer, die Kombination verschiedener Messumformermodelle sowie die Länge der Übertragungsleitung berücksichtigt werden. Die Kommunikation kann mit handelsüblichen Bell 202 Modems und einem Host-Rechner mit installiertem HART Protokoll erfolgen. Jeder Messumformer verfügt über eine individuelle Adresse (1–15) und antwortet auf die Befehle, die im HART Protokoll definiert sind. HART Handterminals und AMS Device Manager können Messumformer für die Multidrop Installation konfigurieren und testen, genau so wie bei einem Messumformer für eine standardmäßige Einzelinstallation.

Abbildung 3-4 zeigt eine typische Multidrop Installation (kein Installationsdiagramm).

HINWEIS
Bei einem Messumformer in der Multidrop Betriebsart ist der Analogausgang auf 4 mA fixiert. Wenn ein Anzeiger an einen Messumformer in der Multidrop Betriebsart angeschlossen ist, zeigt das Display alternierend „fixierter Stromausgang“ sowie die spezifizierte Anzeige.

Abbildung 3-4. Typische Multidrop-Installation



Die Modellreihe 3051 ist werksseitig auf die Adresse Null (0) eingestellt, die für eine standardmäßige Einzelinstallation mit 4–20 mA Ausgangssignal benötigt wird. Um die Multidrop Kommunikation zu aktivieren muss die Messumformeradresse in eine Zahl von 1–15 geändert werden. Diese Änderung deaktiviert den 4–20 mA Analogausgang und setzt ihn auf 4 mA. Ebenso wird der Störmodus für das Alarmsignal aufwärts/abwärts außer Funktion gesetzt. Störmeldungen von Messumformern in einer Multidrop Installation werden über HART Nachrichten kommuniziert.

Messumformeradresse ändern

Um eine Multidrop Kommunikation zu aktivieren, muss die Abfrageadresse auf eine Zahl zwischen 1 bis 15 gesetzt werden, wobei jeder Messumformer seine individuelle Adresse haben muss.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 3, 3, 1

1. Geben Sie die unter „Changing a Transmitter Address“ (Messumformeradresse ändern) angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.

AMS Device Manager

Rechter Mausklick auf das ausgewählte Gerät, dann „Configuration Properties“ (Eigenschaften konfigurieren) vom Menü auswählen.

1. Geben Sie in der „HART“ Liste im Feld „ID“ die Abfrageadresse im Feld „Poll addr“ ein und klicken Sie auf **Apply** (Ausführen).
2. Nachdem Sie sorgfältig die angezeigte Warnung gelesen haben, wählen Sie **Yes** (Ja).

Kommunikation mit einem Messumformer in der Multidrop Betriebsart

HART Handterminal

Funktionstasten	Linker Pfeil, 3, 1, 1

Um mit einem Multidrop Messumformer zu kommunizieren, konfigurieren Sie das HART Handterminal auf die Abfrage einer Adresse ungleich Null.

1. Geben Sie die unter „Kommunikation mit einem Messumformer in der Multidrop Betriebsart“ angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.
2. Im Menü „Polling“ (Abfrage) blättern Sie abwärts und wählen „Digital Poll“ (Digitale Abfrage). In diesem Modus fragt das HART Handterminal automatisch nur Geräte mit der Adresse 0 bis 15 ab.

AMS Device Manager

Klicken Sie auf das HART-Modem-Symbol und wählen Sie „Scan All Devices“ (Alle Geräte abfragen).

Abfrage Messumformer in der Multidrop Betriebsart

Die Abfrage eines Multidrop Messkreises ermittelt das Modell, die Adresse und die Anzahl der im Messkreis befindlichen Messumformer.

HART Handterminal

Funktionstasten	Linker Pfeil, 3, 1

1. Geben Sie die unter „Polling a Multidropped Transmitter“ (Abfrage Messumformer in der Multidrop Betriebsart) angegebene Funktionstastenfolge vom **HOME** Bildschirm aus ein.

AMS Device Manager

Klicken Sie auf das HART-Modem-Symbol und wählen Sie „Scan All Devices“ (Alle Geräte abfragen).

Abschnitt 4 Betrieb und Wartung

Übersicht . . . . . Seite 4-1
Einstellmöglichkeiten für HART Protokoll . . . . . Seite 4-1

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Inbetriebnahme und den Betrieb der Rosemount 3051 Druckmessumformer. Arbeiten, die vor der Installation auf der Werkbank durchgeführt werden müssen, werden in diesem Abschnitt beschrieben.

Sie erhalten Anweisungen für das HART Handterminal und AMS zur Durchführung der Konfiguration. Zur Erleichterung ist die „Funktionstastenfolge“ für das HART Handterminal bei jeder Softwarefunktion mit angegeben.

EINSTELLMÖGLICH-KEITEN FÜR HART PROTOKOLL

Für die Einstellung eines Messumformers 3051 sind nach Bedarf die folgenden Verfahren durchzuführen:

- Neueinstellung: 4 und 20 mA Werte auf gewünschten Druck einstellen.
- Sensorabgleich: Justieren der werksseitig eingestellten Kennlinie, um die Leistungsdaten für den spezifizierten Druckbereich zu optimieren oder um Einflüsse auf Grund der Einbaulage auszugleichen.
- Analogausgang abgleichen: Justieren des Analogausgangs passend zum Anlagenstandard oder des Regelkreises.

Das Sensormodul des Modells 3051 verwendet einen Mikroprozessor, der über Informationen über die sensorspezifischen Eigenschaften in Abhängigkeit vom Druck- und Temperatureingang verfügt. Der intelligente Messumformer kompensiert diese Änderungen im Sensor. Die Generierung des Sensor-Leistungsprofils wird Werkscharakterisierung genannt. Die Werkscharakterisierung bietet ebenso die Möglichkeit der Neujustierung der 4 und 20 mA Werte ohne dass der Messumformer mit Druck beaufschlagt ist.

Die Funktionen Abgleich und Neueinstellung sind unterschiedlich. Bei der Neueinstellung wird der Analogausgang auf die gewählten oberen und unteren Messbereichswerte gesetzt, das kann sowohl mit als auch ohne Druckbeaufschlagung ausgeführt werden. Eine Neueinstellung verändert nicht die Werkscharakterisierung, deren Kennlinie im Mikroprozessor gespeichert ist. Der Sensorabgleich erfordert einen sehr genauen Eingangsdruck und führt eine zusätzliche Kompensation durch, welche die Lage der Kennlinie der Werkscharakterisierung einstellt, um die Leistungsdaten für einen spezifischen Druckbereich zu optimieren.

HINWEIS
Der Sensorabgleich justiert die Lage der Kennlinie der Werkscharakterisierung. Wenn der Abgleich nicht korrekt oder mit ungenauen Betriebsmitteln ausgeführt wird, kann die Messumformerleistung verschlechtert werden.

HINWEIS:
Für alle Sensor- und Ausgangs-Abgleichvorgänge wird ein HART Handterminal benötigt.

Der Messumformer 3051C Bereich 4 und 5 benötigt eine spezielle Kalibrierung, wenn er in einer Differenzdruckanwendung mit hohem statischen Betriebsdruck eingesetzt wird (siehe Seite 4-11 „Kompensation des statischen Drucks“).

Tabelle 4-1. Empfohlene Einstellvorgänge

Messumformer	Einstellung vor der Feldmontage	Einstellung nach der Feldmontage
3051CD 3051CG 3051L 3051TG, Bereich 1–4	1. Parameter der Ausgangskonfiguration setzen: a. Messbereichswerte setzen. b. Einheit des Ausgangs setzen. c. Ausgangsart setzen. d. Dämpfungswert setzen. 2. *Optional*: Sensorabgleich durchführen (genaue Druckquelle erforderlich). 3. *Optional*: Abgleich des Analogausgangs durchführen (genaues Multimeter erford.)	1. Neukonfiguration falls erforderlich. 2. Nullpunktabgleich des Messumformers zur Kompensation von Montageeffekten oder Effekte durch den statischen Druck.
3051CA 3051TA 3051TG, Bereich 5	1. Parameter der Ausgangskonfiguration setzen: a. Messbereichswerte setzen. b. Einheit des Ausgangs setzen. c. Ausgangsart setzen. d. Dämpfungswert setzen. 2. *Optional*: Sensorabgleich durchführen, wenn die Betriebsmittel verfügbar sind (genaue abs. Druckquelle erforderlich), oder unteren Wert des Abgleichbereichs vom Sensorabgleich ausführen. 3. *Optional*: Abgleich des Analogausgangs durchführen (genaues Multimeter erforderlich).	1. Neukonfiguration falls erforderlich. 2. Unteren Wert des Abgleichbereichs vom Sensorabgleich ausführen, um Montageeffekte zu korrigieren.

Übersicht Einstellungsmöglichkeiten

Die komplette Einstellung des Druckmessumformers 3051 umfasst folgende Punkte:

Analoge Ausgangsparameter konfigurieren

- Einheiten der Prozessvariablen setzen (Seite 3-7)
- Ausgangsart setzen (Seite 3-8)
- Neueinstellung (Seite 3-9)
- Dämpfung setzen (Seite 3-12)

Sensor einstellen

- Sensorabgleich (Seite 4-6)
- Nullpunktabgleich (Seite 4-6)

Einstellung des 4–20 mA Ausgangs

- 4–20 mA Ausgangsabgleich (Seite 4-8) oder
- 4–20 mA Ausgangsabgleich mit anderer Skalierung (Seite 4-9)

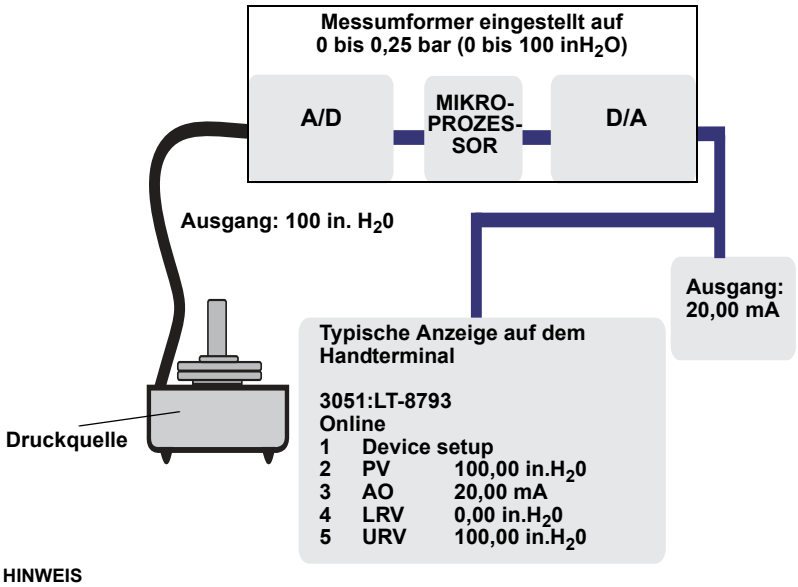
Abbildung 4-1 auf Seite 4-3 stellt den Datenfluss des Messumformers 3051 dar. Der Datenfluss kann in vier Hauptschritte zusammengefasst werden:

1. Eine Druckänderung wird durch eine Änderung des Sensorausgangs (Sensorsignal) dargestellt.
2. Das Sensorsignal wird in ein digitales Signal umgewandelt, das der Mikroprozessor versteht (analog – digital Signalumwandlung).
3. Korrekturen werden im Mikroprozessor durchgeführt, um so eine digitale Darstellung des Prozesseingangs (digitale PV) zu erhalten.
4. Die digitale PV wird in einen analogen Wert umgewandelt (digital/analog Signalumwandlung).

Abbildung 4-1 zeigt ebenso die ungefähre Messumformer Positionierung für den einzelnen Einstellvorgang. Der Datenfluss verläuft von links nach rechts, eine Änderung eines Parameters betrifft alle Werte, die rechts vom geänderten Parameter liegen.

Nicht alle Kalibriervorgänge können bei jedem Messumformer 3051 durchgeführt werden. Ebenso können einige Vorgänge nur vor der Feldinbetriebnahme durchgeführt werden und sollten nicht während dieser erfolgen. Tabelle 4-1 zeigt die empfohlenen Einstellvorgänge für jeden Messumformer 3051, vor oder nach der Feldinbetriebnahme.

Abbildung 4-1. Messumformer-datenfluss mit Einstelloptionen



HINWEIS
Der PV Wert auf der Anzeige des Handterminals sollte gleich dem Eingangsdruck sein.
Der AO Wert auf der Anzeige des Handterminals sollte gleich der Anzeige des Geräteausgangs sein.

Einstellintervalle festlegen

Die Einstellintervalle können stark voneinander abweichen, je nach Applikation, erforderlicher Genauigkeit sowie Prozessbedingungen. Nachfolgendes Verfahren kann als Richtlinie verwendet werden, um die Einstellintervalle festzulegen.

1. Festlegen der erforderlichen Genauigkeit für Ihre Applikation.
2. Feststellen der Betriebsbedingungen.
3. Berechnung des wahrscheinlichen Gesamtfehlers (TPE = Total Probable Error).
4. Berechnung der Stabilität pro Monat.
5. Berechnung der Einstellintervalle.

Berechnung der Einstellintervalle

Schritt 1: Festlegen der erforderlichen Genauigkeit für Ihre Applikation.

Erforderliche Genauigkeit: 0,30 % des Messbereichs

Schritt 2: Feststellen der Betriebsbedingungen.

Messumformer:	3051CD, Messbereich 2 (URL=623 mbar [250 inH_2O])
Eingestellte Messspanne:	374 mbar (150 inH_2O)
Änderung der Umgebungstemperatur:	± 28 °C (50 °F)
Auslegungsdruck:	34,5 bar (500 psig)

Schritt 3: Berechnung TPE.

$$TPE = \sqrt{(\text{Referenzgenauigkeit})^2 + (\text{Einfluss der Temperatur})^2 + (\text{Einfluss des statischen Drucks})^2}$$
$$= 0{,}117\ \%\ \text{der eingestellten Messspanne}$$

Wobei:

Referenzgenauigkeit = ±0,065 % der eingestellten Messspanne

Einfluss der Umgebungstemperatur =

$$\pm\left(\frac{0{,}0125 \times \text{URL}}{\text{Messspanne}} + 0{,}0625\right) \text{ pro } 50\ °F = \pm 0{,}0833\ \%\ \text{der Messspanne}$$

Einfluss des statischen Drucks(1)

= 0,1 % vom Messwert pro 69 bar (1000 psi)
= ±0,05 % der eingestellten Messspanne bei maximalem Messbereich

(1) Der Einfluss auf den Nullpunkt kann durch Nullpunktabgleich bei statischem Druck kompensiert werden.

Schritt 4: Stabilität pro Monat berechnen.

$$\text{Stabilität} = \pm\left[\frac{(0{,}125 \times \text{URL})}{\text{Messspanne}}\right] \%\ \text{der Messspanne für 5 Jahre}$$
$$= \pm 0{,}0035\ \%\ \text{der Messspanne pro Monat}$$

Schritt 5: Kalibrierintervalle berechnen.

$$\text{Kal. Interv.} = \frac{(\text{Erforderl. Genauigkeit} - \text{TPE})}{\text{Stabilität pro Monat}} = \frac{(0{,}3\ \% - 0{,}117)}{0{,}0035\ \%} = 52\ \text{Monate}$$

Abgleichverfahren auswählen

Um zu entscheiden, welches Verfahren für den Abgleich anzuwenden ist, muss zunächst festgelegt werden, ob der analog/digitale Bereich der Messumformerelektronik oder der digital/analoge Bereich kalibriert werden soll. Siehe Abbildung 4-1. Das folgende Verfahren durchführen:

1. Eine Druckquelle, ein HART Handterminal oder AMS sowie ein digitales Anzeigegerät an den Messumformer anschließen.
2. Die Kommunikation zwischen Messumformer und HART Handterminal herstellen.
3. Mit einem Druck beaufschlagen, der dem oberen Wert des Messbereichs entspricht.
4. Den angelegten Druck mit der Prozessvariable für den Druck im Menü Prozessvariablen im HART Handterminal oder mit den Prozessvariablen in AMS vergleichen. Anweisungen zum Aufrufen der Prozessvariablen finden Sie auf Seite 3-7 im Abschnitt 3: Konfiguration.
   a. Wenn der angezeigte Druck nicht mit dem angelegten Druck übereinstimmt (mit hochgenauem Testgerät gemessen), muss ein Sensorabgleich durchgeführt werden. Hinweise zur Auswahl des Verfahrens für den Abgleich finden Sie unter Seite 4-5 „Übersicht Sensorabgleich“.
5. Den Analogausgang (AO) auf dem HART Handterminal oder im AMS mit der Anzeige auf dem digitalen Anzeigegerät vergleichen.
   a. Wenn der angezeigte Analogausgang nicht mit dem Wert auf der Digitalanzeige übereinstimmt (mit hochgenauem Testgerät gemessen), muss ein Abgleich des Analogausgangs durchgeführt werden. Siehe Seite 4-8 „Abgleich Analogausgang“.

Übersicht Sensorabgleich

Der Sensorabgleich kann als Sensor- oder Nullpunktabgleich erfolgen. Die Abgleichfunktionen sind unterschiedlich komplex und hängen von der Anwendung ab. Bei beiden Abgleichfunktionen wird die Interpretation des Eingangssignals durch den Messumformer geändert.

Der **Nullpunktabgleich** ist eine Einpunkteinstellung. Diese ist sinnvoll bei der Kompensation der Einflüsse der Einbaulage. Sie sollte erst dann durchgeführt werden, wenn der Messumformer in seiner endgültigen Position installiert ist. Da bei dieser Korrektur die Steigung der Kennlinie beibehalten wird, sollte sie nicht anstelle eines Sensorabgleichs über den gesamten Messbereich des Sensors verwendet werden.

Beim Nullpunktabgleich ist darauf zu achten, dass das Ausgleichsventil geöffnet ist und alle befüllten Impulsleitungen auf den richtigen Füllstand gefüllt sind.

HINWEIS
Keinen Nullpunktabgleich an einem Rosemount Druckmessumformer für Absolutdruck der Serie 3051 vornehmen. Der Nullpunkt bezieht sich auf 0 als Druckwert, und der Messumformer für Absolutdruck bezieht sich auf einen absoluten Druckwert von 0. Zur Korrektur der Einflüsse der Einbaulage bei einem Absolutdruckmessumformer 3051 einen Abgleich des unteren Wertes innerhalb des Sensorabgleiches durchführen. Der Abgleich des unteren Wertes führt eine Offsetkorrektur ähnlich wie beim Nullpunktabgleich durch, ein Eingang für den Nullpunkt ist jedoch nicht erforderlich.

Der **Sensorabgleich** ist eine Zweipunkt Sensorkalibrierung, bei der die beiden Druck-Endwerte eingestellt und alle zwischen diesen beiden Werten liegenden Ausgangswerte linearisiert werden. Immer zuerst den unteren Abgleichwert einstellen, um den korrekten Offset festzulegen. Durch die Einstellung des oberen Abgleichwertes wird die Steigung der Kennlinie basierend auf dem unteren Abgleichwert korrigiert. Durch Festlegung der Werte für den Abgleich können Sie die Genauigkeit des Messumformers über den angegebenen Messbereich bei der eingestellten Temperatur optimieren.

Nullpunktabgleich

HINWEIS
Der Messumformer muss innerhalb von 3 % des tatsächlichen Nullpunktes (vom Nullpunkt ausgehend) abgeglichen sein, um die Einstellung mit dem Nullpunktabgleich durchzuführen.

HART Handterminal

Tastenfolge	1, 2, 3, 3, 1

Bei der Einstellung des Sensors mit HART Handterminal mittels Nullpunktabgleich wie folgt vorgehen:

1. Den Messumformer entlüften und das HART Handterminal an den Messkreis anschließen.
2. Vom Menü **HOME** (HAUPTMENÜ) die Tastenfolge für „Nullpunktabgleich“ eingeben.
3. Folgen Sie den Anweisungen des HART Handterminals, um den Nullpunktabgleich auszuführen.

AMS

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „Zero trim“ (Nullpunkteinstellung) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. Auf **Next** (Weiter) klicken, um die Warnung zu bestätigen.
3. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Sensor mit dem entsprechenden Druck beaufschlagt wurde.
4. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
5. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Sensorabgleich

HINWEIS
Einen Eingangsdruck verwenden, der mindestens dreimal genauer ist als der Messumformer. Vor der Eingabe eines Wertes 10 Sekunden lang warten, damit sich der Druck stabilisieren kann.

HART Handterminal

Tastenfolge	1, 2, 3, 3

Für die Einstellung des Sensors mit dem HART Handterminal unter Verwendung der Funktion Sensorabgleich wie folgt vorgehen:

1. Das gesamte Kalibriersystem einschließlich Messumformer, HART Handterminal, Spannungsversorgung, Drucknormal und Anzeiger anschließen und mit Spannung versorgen.
2. Vom Bildschirm **HOME** aus die Tastenfolge unter „Sensor Trim“ (Sensorabgleich) ausführen.
3. 2 auswählen: Unterer Sensorabgleich. Der Wert für den unteren Sensorabgleich muss dem Wert entsprechen, der dem Nullpunkt am nächsten liegt.

Beispiele:

Kalibrierung: 0 bis 100 inH_2O – unterer Wert = 0, oberer Wert = 100

Kalibrierung: –100 bis 0 inH_2O – unterer Wert = 0, oberer Wert = –100

Kalibrierung: –100 bis 100 inH_2O – unterer Wert = –100 oder 100, oberer Wert = –100 oder 100

HINWEIS
Die Druckeingangswerte so wählen, dass der untere und der obere Wert dem 4 und 20 mA Punkt entsprechen oder außerhalb dieses Bereiches liegen. Versuchen Sie nicht, einen reversen Ausgang zu erzeugen, indem Sie den unteren und oberen Wert vertauschen. Anweisungen hierfür finden Sie unter „Neueinstellung“ auf Seite 3-9 im Abschnitt 3: Konfiguration. Der Messumformer lässt eine Abweichung von ca. 5 Prozent zu.

4. Folgen Sie den Anweisungen des HART Handterminals, um die Einstellung des unteren Wertes auszuführen.
5. Wiederholen Sie dieses Verfahren, um den oberen Wert einzustellen und ersetzen Sie 2: Unterer Sensorabgleich mit der 3: Oberer Sensorabgleich in Schritt 3.

AMS

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „Sensor trim“ (Sensorabgleich) aus dem Menü auswählen.

1. “Unterer Sensorabgleich“ auswählen. Der Wert für den unteren Sensorabgleich muss dem Wert entsprechen, der dem Nullpunkt am nächsten liegt.
2. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
3. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Sensor mit dem entsprechenden Druck beaufschlagt wurde.
4. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
5. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.
6. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „Sensor trim“ (Sensorabgleich) aus dem Menü auswählen.
7. “Oberer Sensorabgleich“ auswählen und die Schritte 2-5 wiederholen.

Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich

Der Befehl Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich ermöglicht das Zurücksetzen der Werte für den Sensorabgleich auf die werkseitigen Einstellungen. Dieser Befehl kann verwendet werden, wenn bei einem Messumformer für Absolutdruck versehentlich eine Nullpunkteinstellung durchgeführt oder eine ungenaue Druckquelle verwendet wurde.

HART Handterminal

Tastenfolge	1, 2, 3, 4, 1

AMS

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „Recall Factory Trim“ (Zurücksetzen auf Werksabgleich) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. “Sensor trim“ (Sensorabgleich) unter „Trim to recall“ (Auf Werksabgleich zurücksetzen) auswählen und dann auf **Next** (Weiter) klicken.
3. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass das Zurücksetzen der Abgleichswerte abgeschlossen ist.
4. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
5. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Abgleich Analogausgang

Der Befehl Abgleich Analogausgang ermöglicht die Einstellung der aktuellen 4 und 20 mA Punkte des Messumformerausgangs auf die Anlagenparameter. Mit diesem Befehl wird die digital/analog Signalumwandlung eingestellt (siehe Abbildung 4-1 auf Seite 4-3).

Digital/Analog Abgleich

HART Handterminal

Tastenfolge	1, 2, 3, 2, 1

Für den Digital/Analog-Abgleich mit einem HART Handterminal das folgende Verfahren durchführen:

1. Vom Bildschirm **HOME** aus die Tastenfolge unter „Digital-to-Analog Trim“ (Digital/Analog Abgleich) ausführen. Auf **OK** klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde (siehe Seite 3-2 „Messkreis auf Handbetrieb schalten“).
2. Eine genaue Referenzanzeige an den Messumformer anschließen, wenn die Eingabeaufforderung **CONNECT REFERENCE METER** (Referenzanzeige anschließen) erscheint. Das Pluskabel an die positive Klemme und das Minuskabel an die Testklemme im Anschlussklemmengehäuse des Messumformers anschließen oder die Referenzanzeige an einem Punkt im Messkreis parallel anschließen.
3. Nach dem Anschluss der Referenzanzeige **OK** wählen.
4. **OK** wählen, wenn die Eingabeaufforderung **SETTING FLD DEV OUTPUT TO 4 MA** (Geräteausgang wird auf 4 mA gesetzt) erscheint. Der Messumformer liefert nun einen Ausgang von 4,0 mA.

5. Den aktuellen Wert von der Referenzanzeige ablesen und bei der Eingabeaufforderung **ENTER METER VALUE** (Anzeigewert eingeben) eingeben. Auf dem HART Handterminal erscheint eine Aufforderung zur Prüfung, ob der Ausgangswert dem Wert auf der Referenzanzeige entspricht oder nicht.
6. 1 auswählen: Yes (Ja), wenn der Wert auf der Referenzanzeige gleich dem Ausgangswert des Messumformers ist oder 2: No (Nein), wenn dies nicht zutrifft.
   a. Wenn 1: Yes (Ja) ausgewählt ist, weiter mit Schritt 7.
   b. Wenn 2: No (Nein) ausgewählt ist, wiederholen Sie Schritt 5.
7. Bei der Eingabeaufforderung **SETTING FLD DEV OUTPUT TO 20 MA** (Geräteausgang wird auf 20 mA gesetzt) **OK** wählen und die Schritte 5 und 6 wiederholen, bis der Wert auf der Referenzanzeige dem Ausgangswert des Messumformers entspricht.
8. Nach Rückstellung des Messkreises auf Automatikbetrieb **OK** wählen.

AMS

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „D/A Trim“ (D/A Abgleich) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. Nach dem Anschluss der Referenzanzeige **Next** (Weiter) wählen.
3. Auf **Next** (Weiter) klicken, wenn der Bildschirm „Setting fld dev output to 4 mA“ angezeigt wird.
4. Den aktuellen Wert von der Referenzanzeige ablesen und eingeben, wenn der Bildschirm „Enter meter value“ (Anzeigewert eingeben) erscheint. Auf **Next** (Weiter) klicken.
5. **Yes** (Ja) auswählen, wenn der Wert auf der Referenzanzeige dem Wert des Messumformerausgangs entspricht, oder **No** (Nein), wenn dies nicht zutrifft. Auf **Next** (Weiter) klicken.
   a. Wenn Yes (Ja) gewählt ist, weiter mit Schritt 6.
   b. Wenn No (Nein) gewählt ist, wiederholen Sie Schritt 4.
6. Auf **Next** (Weiter) klicken, wenn der Bildschirm „Setting fld dev output to 20 mA“ angezeigt wird.
7. Schritt 4 bis Schritt 5 wiederholen, bis der Wert auf der Referenzanzeige dem Wert für den Messumformerausgang entspricht.
8. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
9. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Digital/Analog Abgleich mit anderer Skalierung

Der Befehl Skalierter D/A Abgleich passt den 4 und 20 mA Punkt auf eine vom Bediener gewählte Referenzskala (nicht 4 und 20 mA) an, (z. B. 1 bis 5 V bei der Messung über einen 250 Ohm Widerstand oder 0 bis 100 Prozent bei Messung mit einem Leitsystem). Zur Durchführung eines skalierten D/A-Abgleichs eine genaue Referenzanzeige an den Messumformer anschließen und das Ausgangssignal entsprechend des Verfahrens unter „Abgleich Analogausgang“ an die Skala anpassen.

HINWEIS
Einen Präzisionswiderstand verwenden, um optimale Genauigkeit zu erzielen. Wenn ein Widerstand in den Messkreis eingefügt wird, müssen Sie sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausreicht, um den Messumformer mit einem zusätzlichen Messkreiswiderstand auf 20 mA zu bringen.

HART Handterminal

Tastenfolge	1, 2, 3, 2, 2

AMS

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „Scaled D/A Trim“ (Skalierter D/A Abgleich) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. **Change** (Ändern) auswählen, um die Skalierung zu ändern, dann auf **Next** (Weiter) klicken.
3. Den unteren Skalenausgangswert eingeben und dann auf **Next** (Weiter) klicken.
4. Den oberen Skalenausgangswert eingeben und dann auf **Next** (Weiter) klicken.
5. Auf **Next** (Weiter) klicken, um mit dem Abgleich fortzufahren.
6. Nach dem Anschluss der Referenzanzeige **Next** (Weiter) wählen.
7. Auf **Next** (Weiter) klicken, wenn der Bildschirm „Setting fld dev output to 4 mA“ angezeigt wird.
8. Den aktuellen Wert von der Referenzanzeige ablesen und eingeben, wenn der Bildschirm „Enter meter value“ (Anzeigewert eingeben) erscheint. Auf **Next** (Weiter) klicken.
9. **Yes**(Ja) auswählen, wenn der Wert auf der Referenzanzeige dem Wert des Messumformerausgangs entspricht, oder **No** (Nein), wenn dies nicht zutrifft. Auf **Next** (Weiter) klicken.
   a. Wenn Yes (Ja) gewählt ist, weiter mit Schritt 10.
   b. Wenn No (Nein) gewählt ist, wiederholen Sie Schritt 8.
10. Auf **Next** (Weiter) klicken, wenn der Bildschirm „Setting fld dev output to 20 mA“ angezeigt wird.
11. Schritt 8 bis Schritt 9 wiederholen, bis der Wert auf der Referenzanzeige dem Wert für den Messumformerausgang entspricht.
12. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
13. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang

Der Befehl Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang ermöglicht das Zurücksetzen der Werte für den Abgleich des Analogausgangs auf die werkseitigen Einstellungen. Dieser Befehl kann nützlich sein, wenn ein unbeabsichtigter Abgleich ausgeführt wurde oder falsche Anlagenparameter oder ein defektes Anzeigegerät verwendet wurde.

HART Handterminal

Tastenfolge	1, 2, 3, 4, 2

AMS

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und „Calibrate“ (Kalibrieren) und dann „Recall Factory Trim“ (Zurücksetzen auf Werksabgleich) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. “Analog output trim“ (Abgleich Analogausgang) unter „Trim to recall“ (Auf Werksabgleich zurücksetzen) auswählen und dann auf **Next** (Weiter) klicken.
3. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass das Zurücksetzen der Abgleichswerte abgeschlossen ist.
4. Auf **Next** (Weiter) klicken, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.
5. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Kompensation des statischen Drucks

Rosemount Druckmessumformer 3051 mit Bereich 4 und 5 müssen mit einem speziellen Verfahren kalibriert werden, wenn diese zur Messung von Differenzdruck eingesetzt werden. Mit diesem Verfahren wird die Genauigkeit des Messumformers optimiert, indem die Einflüsse des statischen Drucks bei solchen Anwendungen reduziert werden. Bei Differenzdruck Messumformern 3051 (Bereich 0, 1, 2 und 3) müssen diese Verfahren nicht angewendet werden, da diese Optimierung im Sensor vorgenommen wird.

Wenn die Druckmessumformer 3051 mit Bereich 4 und 5 mit hohem statischen Druck beaufschlagt werden, führt dies zu einer systematischen Verschiebung des Ausgangs. Diese Verschiebung ist linear zum statischen Druck und kann durch den Sensorabgleich korrigiert werden. Anweisungen zu diesem Verfahren finden Sie auf Seite 4-6.

Die folgenden Spezifikationen zeigen den Einfluss des statischen Drucks für Messumformer 3051 mit Bereich 4 und 5 bei Differenzdruck-Anwendungen:

Nullpunkteinfluss:
± 0,1 % vom Messende pro 69 bar (1000 psi) bei einem statischen Druck von 0 bis 138 bar (0 bis 2000 psi).

Bei einem statischen Druck über 138 bar (2000 psi) beträgt der Nullpunktfehler ± 0,2 % vom Messende plus weitere ± 0,2 % des Fehlers des Messendes pro 69 bar (1000 psi) des statischen Drucks über 138 bar (2000 psi).

Beispiel: Der statische Druck beträgt 3 kpsi (3000 psi). Berechnung des Nullpunktfehlers:

± {0,2 + 0,2 x [3–2 kpsi]} = ± 0,4 % des Messendes

Messspanneneinfluss:
Korrigierbar auf ±0,2 % des Messwerts pro 69 bar (1000 psi) bei einem statischem Druck von 0 bis 250 bar (0 bis 3626 psi).

Die systematische Messspannenverschiebung bei Anwendungen mit statischem Druck beträgt –1,00 % vom Messwert pro 69 bar (1000 psi) bei Messumformern mit Bereich 4 und –1,25 % des Messwerts pro 69 bar (100 psi) bei Messumformern mit Bereich 5.

Verwenden Sie das folgende Beispiel zur Berechnung korrigierter Eingangswerte.

Beispiel
Ein Messumformer mit der Modellnummer 3051_CD4 wird in einer Differenzdruckanwendung eingesetzt, bei der der statische Druck 83 bar (1200 psi) beträgt. Der Messumformerausgang ist eingestellt auf 4 mA bei 1,2 bar (500 inH_2O) und 20 mA bei 3,7 bar (1500 inH_2O).

Für die Korrektur des systematischen Fehlers durch den hohen statischen Druck berechnen Sie zunächst den korrigierten unteren und oberen Wert für den Abgleich anhand folgender Formel.

LT = LRV + S x (LRV) x P

Wobei:	LT =	Korrigierter unterer Abgleichswert
	LRV =	Messanfang
	S =	– (Messspannenverschiebung gem. Spezifikation)
	P =	Statischer Druck

HT = URV + S x (URV) x P

Wobei:	HT =	Korrigierter oberer Abgleichswert
	URV =	Messende
	S =	– (Messspannenverschiebung gem. Spezifikation)
	P =	Statischer Druck

In diesem Beispiel:

URV =	3,74 bar (1500 inH_2O)
LRV =	1,24 bar (500 inH_2O)
P =	1200 psi
S =	± 0,01/1000

Berechnung des Werts für den unteren Abgleich (LT):

LT =	500 + (0,01/1000)(500)(1200)
LT =	506 inH_2O

Berechnung des Werts für den oberen Abgleich (HT):

HT =	1500 + (0,01/1000)(1500)(1200)
HT =	1518 inH_2O

Einen Sensorabgleich beim Messumformer 3051 durchführen und die korrigierten Werte für den unteren Abgleich (LT) und den oberen Abgleich (HT) eingeben (siehe Seite 4-6 „Hinweis“).

Die korrigierten Eingabewerte für den unteren und oberen Abgleich über die Tastatur des HART Handterminals eingeben, nachdem der nominale Druckwert als Messumformereingang eingegeben wurde.

HINWEIS
Nach dem Sensorabgleich der Messumformer 3051 mit Bereich 4 und 5 bei Anwendungen mit hohem Differenzdruck muss mithilfe des HART Handterminals überprüft werden, ob der 4 und 20 mA Punkt den nominalen Werten entspricht. Im obigen Beispiel sind dies die Werte 500 und 1500. Der Nullpunktfehler kann nach der Installation durch einen Nullpunktabgleich bei Betriebsdruck eliminiert werden, ohne die abgeschlossene Kalibrierung zu beeinflussen.

Diagnosemeldungen

Zusätzlich zum Ausgang werden auf dem Digitalanzeiger Meldungen über Betriebsstörungen sowie Fehler- und Warnmeldungen in abgekürzter Form für die Störungssuche und -behebung angezeigt. Die Meldungen werden entsprechend ihrer Priorität nacheinander angezeigt, normale Betriebsmeldungen erscheinen zuletzt. Verwenden Sie das HART Handterminal oder AMS, um den Messumformer abzufragen und die Ursache der Meldung festzustellen. Eine Beschreibung jeder LCD Diagnosemeldung finden Sie nachfolgend.

ERROR INDICATOR (FEHLERANZEIGE)

Eine Fehlermeldung erscheint auf dem Digitalanzeiger, um Sie auf schwere Probleme hinzuweisen, die sich auf den Betrieb des Messumformers auswirken können. Die Fehlermeldung steht solange an, bis der Fehler beseitigt ist und der Analogausgang den spezifizierten Alarmpegel erreicht hat. Während des Alarmzustandes werden keine anderen Informationen angezeigt.

FAIL MODULE (MODULSTÖRUNG)
Das Sensormodul ist ausgefallen. Zu den möglichen Ursachen dieses Problems gehören u. a.

- Druck- oder Temperatur-Updates werden nicht im Sensormodul empfangen.
- Bei einer Routineprüfung wurde ein Fehler im nicht flüchtigen Speicher des Sensormoduls entdeckt, das sich auf den Betrieb des Messumformers auswirkt. Einige Fehler des nicht flüchtigen Speichers können vom Anwender repariert werden. Mithilfe des HART Handterminals oder der AMS eine Diagnose des Fehlers durchführen und prüfen, ob der Fehler repariert werden kann. Die Fehlermeldungen mit der Endung „Factory“ können nicht repariert werden. Im Fall von nicht durch den Anwender reparierbare Fehler ist das Sensormodul auszutauschen. Siehe Seite 5-3 „Demontageverfahren“.

FAIL CONFIG (STÖRUNG DER KONFIGURATION)
In einem für den zugänglichen Bereich wurde ein Speicherfehler entdeckt, der sich auf den Betrieb des Messumformers auswirken kann. Zur Behebung dieses Fehlers den entsprechenden Bereich des Messumformerspeichers mithilfe des HART Handterminals oder AMS abfragen und neu konfigurieren.

WARNUNGEN

Warnungen werden auf dem Digitalanzeiger dargestellt, um Sie auf Probleme mit dem Messumformer hinzuweisen, die Sie reparieren können, oder es werden Informationen über den aktuellen Messumformerbetrieb angezeigt. Warnungen erscheinen alternierend mit anderen Messumformerinformationen bis die Bedingung der Warnung korrigiert ist oder der Messumformer beendet den Betriebzustand der die Warnmeldung ausgelöst hat.

PV LIMIT (PV GRENZWERT)
Die vom Messumformer gemessenen primären Prozessvariablen liegen außerhalb des Messbereichs des Messumformers.

NONPV LIMIT (NICHT PV GRENZWERT)
Eine vom Messumformer gemessene sekundäre Variable liegt außerhalb des Messbereichs des Messumformers.

CURR SAT (STROMAUSGANG GESÄTTIGT)
Die vom Sensormodul gemessene Primärvariable liegt außerhalb des spezifizierten Bereiches, und der Analogausgang hat den Sättigungspegel erreicht.

XMTR INFO (MESSUMFOMER-INFORMATIONEN)
Bei einer Routineprüfung wurde ein Fehler im nicht flüchtigen Speicher des Messumformers entdeckt. Der Fehler befindet sich in einem Speicherbereich, der Messumformer-Informationen enthält. Zur Behebung dieses Fehlers den entsprechenden Bereich des Messumformerspeichers mithilfe des HART Handterminals oder AMS abfragen und neu konfigurieren. Diese Warnung wirkt sich nicht auf den Betrieb des Messumformers aus.

PRESS ALERT (DRUCKALARM)
Eine HART Meldung erscheint, wenn die vom Messumformer gemessene Druckvariable außerhalb der vom Anwender eingestellten Alarmgrenzwerte liegt.

TEMP ALERT (TEMPERATURALARM)
Eine HART Meldung erscheint, wenn die vom Messumformer gemessene sekundäre Druckvariable außerhalb der vom Anwender eingestellten Alarmgrenzwerte liegt.

OPERATION (BETRIEB)

Normale Betriebsmeldungen erscheinen auf dem Digitalanzeiger um Vorgänge zu bestätigen oder um Sie über den Messumformerstatus zu informieren. Betriebsmeldungen werden mit anderen Messumformerinformationen angezeigt, und es sind keine Maßnahmen zur Korrektur oder Änderung der Einstellungen des Messumformers erforderlich.

LOOP TEST (MESSKREISTEST)

Ein Messkreistest läuft. Während eines Messkreistests oder einem 4–20 mA Abgleich wird der Analogausgang auf einen festen Wert gesetzt. Die Anzeige gibt abwechselnd den derzeitig gewählten mA Wert und „LOOP TEST“ (MESSKREISTEST) an.

ZERO PASS (NULLPUNKT OK)
Der Nullpunktswert, justiert mit der Nullpunkttaste am Gerät, wurde vom Messumformer angenommen und der Ausgang sollte auf 4 mA gehen.

ZERO FAIL (NULLPUNKTFEHLER)
Der Nullpunktswert, justiert mit der Nullpunkttaste am Gerät, überschreitet das max. zulässige Messspannenverhältnis, das für einen speziellen Bereich erlaubt ist oder der vom Messumformer gemessene Druck überschreitet die Sensorgrenzen.

SPAN PASS (MESSSPANNE OK)
Die Messspanne, justiert mit der Messspannentaste am Gerät, wurde vom Messumformer angenommen und der Ausgang sollte auf 20 mA gehen.

SPAN FAIL (MESSSPANNENFEHLER)
Die Messspanne, justiert mit der Messspannentaste am Gerät, überschreitet das max. zulässige Messspannenverhältnis, das für einen speziellen Bereich erlaubt ist oder der vom Messumformer gemessene Druck überschreitet die Sensorgrenzen.

KEYS DISABL (TASTATUR DEAKTIVIERT)
Diese Meldung erscheint während der Neueinstellung mithilfe der Nullpunkt- und Messspannentaste am Gerät und zeigt an, dass die Funktionen für die Einstellung von Nullpunkt und Messspanne deaktiviert sind. Diese Einstellungen wurden durch Softwarebefehle vom HART Handterminal oder AMS aus deaktiviert. Wenn der Schalter für den Schreibschutz aktiviert ist, werden die Tasteneingaben nicht erkannt. Informationen über die Softwareverriegelung finden Sie unter Seite 2-14 „Sicherheitseinstellung (Schreibschutz)“.

STUCK KEY (TASTE HÄNGT)
Die Nullpunkt- oder Messspannentaste hängt, nachdem diese gedrückt wurde oder sie wird zu lange gedrückt.

Abschnitt 5 Störungssuche und -behebung

Übersicht . . . . . **Seite 5-1**
Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 5-1**
Demontageverfahren . . . . . **Seite 5-3**
Montageverfahren . . . . . **Seite 5-5**

ÜBERSICHT

Tabelle 5-1 enthält eine Zusammenfassung von Hinweisen zur Wartung und für die Störungssuche der am häufigsten auftretenden Betriebsprobleme.

Wird eine Funktionsstörung vermutet und es erscheinen keine Diagnosemeldungen auf der Anzeige des HART Handterminals, wird empfohlen, die hier stehenden Anweisungen zu befolgen, um die Messumformer-Hardware und die Prozessanschlüsse auf deren einwandfreien Zustand zu prüfen. Stets mit den wahrscheinlichsten Prüfschritten beginnen.

SICHERHEITSHINWEISE

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie den entsprechenden Sicherheitshinweis, bevor Sie einen mit diesem Symbol markierten Arbeitsvorgang ausführen.

Warnungen (⚠)

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Zulassungen“.

- Vor Anschluss eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugend Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.

Tabelle 5-1. Rosemount 3051 – Tabelle für die Störungssuche

Symptom	Maßnahmen zur Abhilfe
Messumformer mA Ausgang ist Null	Überprüfen, ob Spannung an den Signalklemmen anliegt. Prüfen auf richtige Polarität der Adern von der Versorgungsspannung. Überprüfen, ob die Spannung an den Klemmen 10,5 bis 42,4 VDC beträgt. Auf eine offene Diode über den Testklemmen prüfen.
Messumformer kommuniziert nicht mit HART Handterminal	Überprüfen, ob der Ausgang zwischen 4 und 20 mA oder den Sättigungspegeln liegt. Auf eine saubere Gleichspannungsversorgung zum Messumformer prüfen (max. AC-Rauschen 0,2 V Spitze zu Spitze). Prüfen, ob die Messkreisburde mindestens 250 Ohm beträgt (Versorgungsspannung – Messumformerspannung/Messkreisstrom). Prüfen, ob die Geräteadresse korrekt ist.
Messumformer mA Ausgang ist hoch oder niedrig	Den anstehenden Druck überprüfen. 4 und 20 mA Punkt überprüfen. Prüfen, dass der Ausgang sich nicht im Alarmzustand befindet. Überprüfen, ob ein Abgleich des 4–20 mA Ausgangs erforderlich ist.
Messumformer reagiert nicht auf Änderung des anstehenden Betriebsdrucks	Testausrüstung prüfen. Prüfen ob Impulsleitungen oder Ventilblock verstopft sind. Prüfen, ob der anstehenden Druck zwischen den eingestellten 4 und 20 mA Punkten liegt. Prüfen, dass der Ausgang sich nicht im Alarmzustand befindet. Sicherstellen, dass der Messumformer nicht in den Modus Messkreistest geschaltet wurde.
Angezeigte digitale Druckvariable ist hoch oder niedrig	Testausrüstung prüfen (Genauigkeit prüfen). Auf verstopfte Impulsleitungen oder niedrigen Füllstand der befüllten Leitungen prüfen. Überprüfen, ob der Messumformer ordnungsgemäß kalibriert ist. Die Berechnung des Drucks für die Anwendung überprüfen.
Anzeige der digitalen Druckvariable ist instabil	Die Anwendung auf defekte Ausrüstung in der Druckleitung prüfen. Überprüfen warum der Messumformer nicht direkt auf ein/aus eines Gerätes reagiert. Überprüfen, ob die Dämpfung für die Anwendung richtig eingestellt ist.
mA Ausgang ist instabil	Prüfen, ob die Spannungsversorgung zum Messumformer eine ausreichende Spannung und Stromstärke aufweist. Auf externe elektrische Störungen prüfen. Überprüfen, ob der Messumformer richtig geerdet ist. Überprüfen, ob die Abschirmung für das verdrillte Adernpaar nur an einem Ende geerdet ist.

DEMONTAGE-VERFAHREN

⚠ In explosionsgefährdeten Umgebungen den Gehäusedeckel des Geräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Messumformer außer Betrieb nehmen

Auf Folgendes achten:

- Alle Richtlinien und Verfahren für die Anlagensicherheit beachten.
- Die Prozessleitungen vom Messumformer isolieren und entlüften, bevor der Messumformer außer Betrieb genommen wird.
- Klemmen Sie alle elektrischen Anschlüsse ab und entfernen das Schutzrohr.
- Den Prozessflansch abnehmen. Hierzu die vier Flanschschrauben und die beiden Zentrierschrauben entfernen, mit denen der Flansch befestigt ist.
- Die Trennmembranen nicht verkratzen, durchstechen oder zusammendrücken.
- Die Trennmembranen mit einem weichen Tuch und einer milden Reinigungslösung reinigen und mit klarem Wasser abspülen.
- Immer wenn Sie den Prozessflansch oder die Ovaladapter demontieren kontrollieren Sie die Teflon O-Ringe. Ersetzen Sie die O-Ringe wenn sie Anzeichen von Beschädigungen wie Kerben oder Risse entdecken. Sind die O-Ringe unbeschädigt können sie wiederverwendet werden.

Der Rosemount Messumformer 3051C ist mit vier Schrauben und zwei Kopfschrauben am Prozessanschluss montiert. Die Schrauben abmontieren und den Messumformer vom Prozessanschluss trennen. Den Prozessanschluss für die erneute Installation in seiner Position belassen.

Der Rosemount Messumformer 3051T ist mit einer Sechskantmutter am Prozessanschluss montiert. Die Sechskantmutter lockern, um den Messumformer vom Prozess zu trennen. Setzen Sie den Schraubenschlüssel nicht am Messumformerzapfen an.

Anschlussklemmenblock ausbauen

Die elektrischen Anschlüsse befinden sich am Anschlussklemmenblock im Gehäuseanschlussraum mit der Bezeichnung „FIELD TERMINALS“.

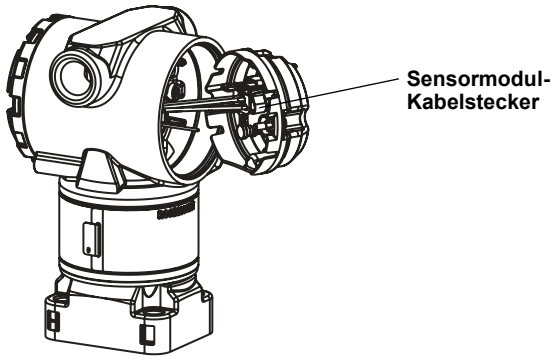
1. Den Gehäusedeckel auf der Seite mit den Anschlussklemmen entfernen.
2. Die beiden kleinen Schrauben in der 9 Uhr und 3 Uhr Positionan der Baugruppe lösen.
3. Den gesamten Anschlussklemmenblock aus dem Gehäuse herausziehen, um diesen zu entfernen.

Interface Baugruppe demontieren

Die Interface Baugruppe befindet sich in der den Anschlussklemmen gegenüberliegenden Gehäuseraum. Diese Baugruppe wie folgt ausbauen:

1. Den Gehäusedeckel entfernen, der den Feldanschlussklemmen gegenüberliegt.
2. Die beiden Schrauben in der 9 Uhr und 3 Uhr Position in der Baugruppe lösen.
3. Die Baugruppe aus dem Gehäuse herausziehen, um Zugriff auf den Kabelstecker des Sensormoduls zu erhalten.
4. Den Stecker lösen, indem Sie die Interface Baugruppe festhalten und die Klemme zusammendrücken, um den 5-poligen Kabelanschluss zu entfernen (nicht an den Kabeln ziehen).

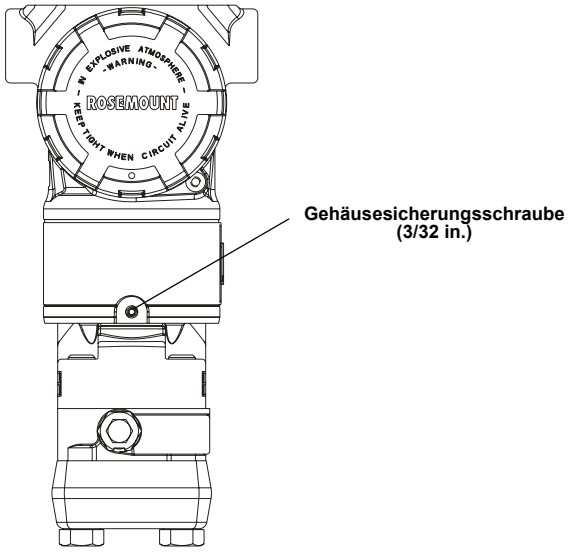
Abbildung 5-1. Ansicht Sensormodulstecker



Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse demontieren

WICHTIG
Beschädigung des Sensormodulkabels vermeiden. Das Kabel von der Baugruppe trennen, bevor diese aus dem Gehäuse ausgebaut wird.

1. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem 3/32 in. Inbusschlüssel lösen und dann um eine volle Umdrehung zurückdrehen.
2. Schrauben Sie das Gehäuse vom Sensormodul. Sicherstellen, dass sich das Kabel frei drehen kann, wenn das Gehäuse gedreht wird, um eine Beschädigung des Kabels zu vermeiden.



MONTAGEVERFAHREN

Sensormodul am Elektronikgehäuse demontieren

1. Eine dünne Schicht Silikon-Schmierfett für niedrige Temperaturen auf das Gewinde der Sensormoduls und den O-Ring auftragen.
2. ⚠ Das Gehäuse vollständig auf das Sensormodul aufschrauben. Sicherstellen, dass sich das Kabel frei drehen kann, wenn das Gehäuse gedreht wird, um eine Beschädigung des Kabels zu vermeiden. Das Gehäuse nur so weit aufschrauben, dass es bis auf eine Umdrehung mit dem Sensormodul fluchtet, um die Anforderungen für Ex-Schutz zu erfüllen.
3. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem 3/32 in. Inbusschlüssel anziehen.

Interface Baugruppe montieren

1. Den Kabelstecker des Sensormoduls in die Buchse an der Rückseite der Interface Baugruppe einstecken und dabei darauf achten, dass die Klemme einrastet und den Stecker in der Buchse verriegelt.
2. Die Baugruppe vorsichtig in das Gehäuse schieben und darauf achten, dass die Stifte am Gehäuse ordnungsgemäß in die Buchsen an der Baugruppe eingreifen.
3. Die unverlierbaren Befestigungsschrauben festziehen.
4. ⚠ Den Gehäusedeckel anbringen und festziehen, bis Metall an Metall anliegt, um die Anforderungen für den Ex-Schutz zu erfüllen.

Anschlussklemmenblock montieren

1. Den Anschlussklemmenblock vorsichtig in das Gehäuse schieben und darauf achten, dass die Stifte am Gehäuse ordnungsgemäß in die Buchsen am Anschlussklemmenblock eingreifen.
2. Die unverlierbaren Schrauben am Anschlussklemmenblock anziehen.
3. ⚠ Den Gehäusedeckel anbringen und festziehen, bis Metall an Metall anliegt, um die Anforderungen für den Ex-Schutz zu erfüllen.

⚠ Vollständige Informationen über die Warnungen finden Sie unter Seite 5-1 „Sicherheitshinweise“.

Prozessflansch montieren

1. Die Teflon O-Ringe des Sensormoduls überprüfen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Die O-Ringe austauschen, wenn sie Anzeichen von Beschädigung wie z. B. Kerben, Risse oder allgemeine Verschleißerscheinungen aufweisen.

HINWEIS
Beim Auswechseln beschädigter O-Ringe darauf achten, dass die Nut der O-Ringe bzw. die Oberfläche der Trennmembran nicht verkratzt wird.

2. Den Prozessflansch an das Sensormodul montieren. Den Prozessflansch fixieren, indem zwei Justierschrauben fingerfest eingesetzt werden (Schrauben sind nicht Druck tragend). Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst die Ausrichtung zwischen Modul und Flansch beeinträchtigt wird.
3. Die passenden Flanschschrauben montieren.
   a. Wenn für die Installation ein 1/4-18 NPT Gewinde erforderlich ist, müssen vier 1,75 in. Flanschschrauben montiert werden. Weiter mit **Schritt f**.
   b. Wenn für die Installation ein 1/2-14 NPT Gewinde erforderlich ist, müssen vier 2,88 in. Prozessflansch-/Adapterschrauben verwendet werden. Bei Konfigurationen für Druck zwei 2,88 in. Schrauben und zwei 1,75 in. Schrauben verwenden. Weiter mit **Schritt d**.
   c. Bei einer Installation mit einem 3-fach Ventilblock (nur für Differenzdruck Anwendungen) vier 2,25 in. Ventilblock Flanschschrauben verwenden. Weiter mit **Schritt e**.
   d. Die Ovaladapter und die Adapter O-Ringe fixieren und die Schrauben fingerfest anziehen. Weiter mit **Schritt g**.
   e. Den Prozessflansch mit dem 3-fach Ventilblock ausrichten.
   f. Die Schrauben fingerfest anziehen.
   g. Die Schrauben über Kreuz auf das Anfangs-Drehmoment anziehen. Die entsprechenden Drehmomentwerte finden Sie in Tabelle 5-2.
   h. Die Schrauben über Kreuz auf das endgültige Drehmoment anziehen. Die entsprechenden Drehmomentwerte finden Sie in Tabelle 5-2. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodul-Gehäuses hinausragen.
   i. Bei Montage mit einem 3-fach Ventilblock, installieren Sie die Ovaladapter zur Prozessseite des Ventilblocks, unter Verwendung der mit dem Messumformer mitgelieferten 1,75 in. Flanschschrauben.

Tabelle 5-2. Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Schraubenwerkstoff	Anfangs-Drehmoment	Endgültiges Drehmoment
CS-ASTM-A445 Standard	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
316 SST – Option L4	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
Monel® – Option L6	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
ASTM-A-193 Class 2, Güteklasse B8M – Option L8	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)

4. Wenn die Teflon O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht wurden, müssen die Flanschschrauben nach der Installation wieder angezogen werden, um die Kaltflusseigenschaft zu kompensieren.
5. Das Ablass-/Entlüftungsventil montieren.
   a. Verwenden Sie Dichtband für das Gewinde des Ventilsitzes. Fangen Sie am unteren Gewindeende des Ventils an (das zum Monteur zeigt) und bringen Sie zwei Lagen Dichtband im Uhrzeigersinn auf.
   b. Das Ablass-/Entlüftungsventil mit 28,25 Nm (250 in-lb.) anziehen.
   c. Die Öffnung am Ventil so ausrichten, dass die Prozessflüssigkeit beim Öffnen des Ventils zum Boden abfließen kann und ein Kontakt mit Menschen verhindert wird.

HINWEIS
Nach dem Auswechseln der O-Ringe an einem Messumformer mit Messbereich 1 und der erneuten Montage des Prozessflansches muss der Messumformer zwei Stunden lang einer Temperatur von 85 °C (185 °F) ausgesetzt werden. Danach die Flanschschrauben erneut über Kreuz anziehen und den Messumformer vor der Kalibrierung erneut zwei Stunden lang einer Temperatur von 85 °C (185 °F) aussetzen.

Abschnitt 6 Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung

Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 6-1**
Zulassungen . . . . . **Seite 6-2**
Identifizierung des SIS zertifizierten 3051 . . . . . **Seite 6-2**
Installation . . . . . **Seite 6-2**
Inbetriebnahme . . . . . **Seite 6-2**
Betrieb und Wartung . . . . . **Seite 6-5**
Technische Daten . . . . . **Seite 6-6**
Ersatzteile . . . . . **Seite 6-6**

SICHERHEITSHINWEISE

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie den entsprechenden Sicherheitshinweis, bevor Sie einen mit diesem Symbol markierten Arbeitsvorgang ausführen.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Zulassungen“.
- Vor Anschluss eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugend Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.

ZULASSUNGEN

Das Modell 3051 ist gemäß IEC 61508 für den nicht redundanten Einsatz in der Sicherheitsgerichteten Systeminstrumentierung SIL 1 und SIL 2 und redundant in SIL 3 zugelassen.

IDENTIFIZIERUNG DES SIS ZERTIFIZIERTEN 3051

Alle Messumformer 3051 dürfen nur dann in SIS Systeme installiert werden, wenn vorher die Sicherheitszertifizierung identifiziert wurde.

Die Sicherheitszertifizierung des Modells 3051 kann anhand der Option QT im Modellcode identifiziert werden.

INSTALLATION

Neben der in diesem Dokument beschriebenen Standardinstallation ist keine spezielle Installation erforderlich. Die Gehäusedeckel der Elektronik stets so installieren, dass eine ordnungsgemäße Abdichtung gewährleistet ist (Metall/Metall-Kontakt), sofern ein Gehäuse verwendet wird.

Umgebungsgrenzen sind im Produktdatenblatt des Modells 3051 (Dokument Nr. 00813-0105-4051) enthalten. Dieses Dokument finden Sie unter *www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm.*

Der Messkreis muss so ausgelegt sein, dass die Spannung an den Anschlussklemmen nicht unter 10,5 VDC abfällt, wenn der Ausgang des Messumformers 23 mA beträgt.

Wenn Hardware Schalter für die Sicherheit installiert sind, muss der Schalter Sicherheit während des normalen Betriebs auf „ON“ (EIN) gesetzt werden. Siehe Abbildung 6-2, Seite 6-4 „Sicherheits- und Alarmkonfiguration (Option D1)“. Sind keine Hardware Schalter für die Sicherheit installiert, muss die Sicherheitsoption über die Software auf „ON“ (EIN) eingestellt werden, um unbeabsichtigte oder willkürliche Änderungen der Konfigurationsdaten während des normalen Betriebs zu verhindern.

INBETRIEBNAHME

Für die Inbetriebnahme des für Sicherheit zertifizierten Modells 3051 die HART Seite 3-5 „Menüstruktur“ und die HART Seite 3-6 „Funktionstastenfolgen“ verwenden.

HINWEIS
Der Messumformerausgang erfüllt bei folgenden Situationen nicht die Sicherheitsbedingungen: Konfigurationsänderungen, Multidrop und Messkreistest. Daher sollten alternative Maßnahmen getroffen werden, um die Prozesssicherheit bei der Durchführung von Konfigurations- und Wartungsmaßnahmen am Messumformer zu gewährleisten.

Weitere Informationen über das Handterminal 375 finden Sie im Dokument Nr. 00809-0100-4276. Informationen über AMS sind in den AMS Online-Anweisungen im AMS System enthalten.

Dämpfung

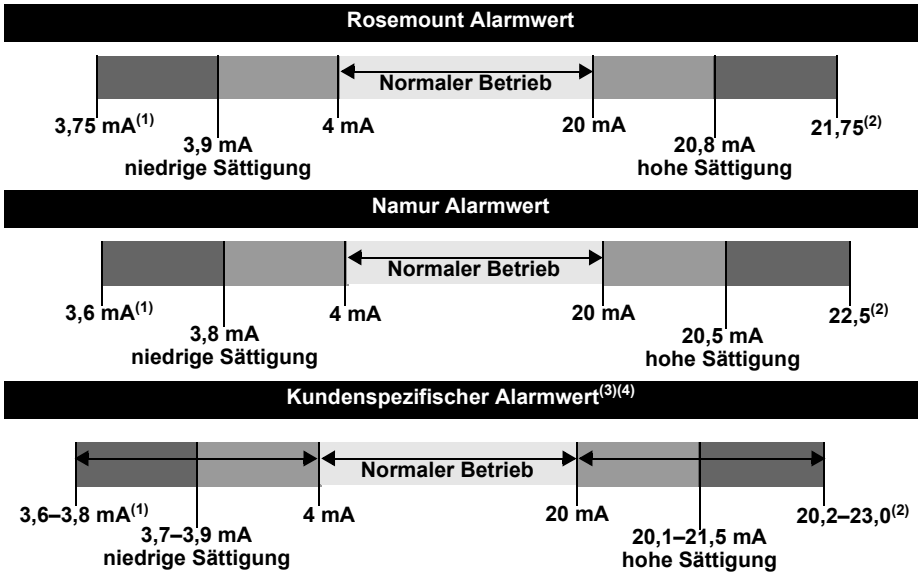
Die vom Anwender gewählte Dämpfung beeinflusst die Reaktionsfähigkeit des Messumformers bei Änderungen im Prozess. Die *Summe von Dämpfungswert + Ansprechzeit* darf die Anforderungen des Messkreises nicht überschreiten.

Tastenfolge – 1, 3, 6

Alarm- und Sättigungswerte

Die Konfiguration des Prozessleitsystems oder des Sicherheits-Logikbausteins muss der des Messumformers entsprechen. In Abbildung 6-1 werden die drei zur Verfügung stehenden Alarmpegel und ihre Betriebswerte dargestellt.

Abbildung 6-1. Alarmwerte

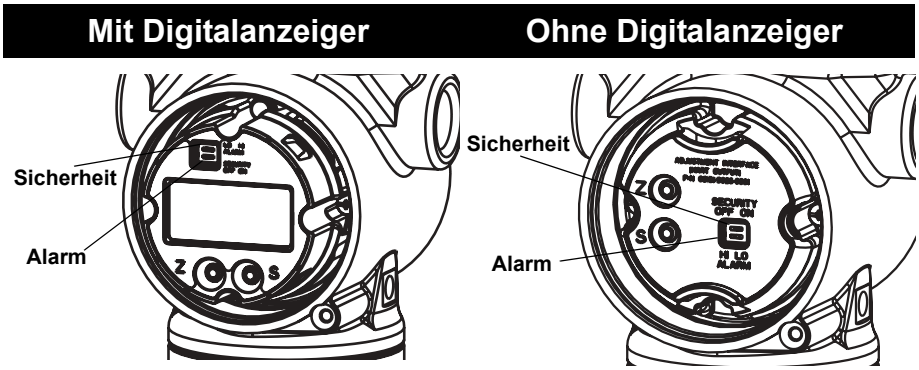


(1) Messumformer Fehler, Alarmschalter oder Software-Alarm in Position LO (Niedrig).
(2) Messumformer Fehler, Alarmschalter oder Software-Alarm in Position HI (Hoch).
(3) Der Hochalarm muss mindestens 0,1 mA über dem oberen Sättigungswert liegen.
(4) Der Niedrigalarm muss mindestens 0,1 mA unter dem niedrigen Sättigungswert liegen.

HINWEIS
Manche erkannten Fehler werden unabhängig von der Einstellung des Alarmschalters auf dem Analogausgang mit einem Pegel angezeigt, der über dem Hochalarm liegt.

Die Einstellung der Alarmwerte und -richtung ist abhängig davon, ob ein Hardwareschalter (Option) installiert ist. Zum Einstellen der Alarm- und Sättigungswerte kann ein HART Mastergerät oder Handterminal verwendet werden.

Abbildung 6-2. Sicherheits- und Alarmkonfiguration (Option D1)



Die Schreibschutz- und Alarmschalter mit einem kleinen Schraubendreher in die gewünschte Position schieben.

Schalter installiert

1. Bei Verwendung eines Handterminals die folgenden Funktionstastenfolgen verwenden, um die Alarm- und Sättigungswerte einzustellen.
   Alarmwerte – Tastenfolge 1, 4, 2, 7, 7
   Sättigungswerte – Tastenfolge 1, 4, 2, 7, 8
2. Die Richtung für den Alarm manuell auf HI (Hochalarm) oder LO (Niedrigalarm) einstellen. Hierzu den Alarmschalter wie nachfolgend dargestellt setzen.

Schalter nicht installiert

1. Bei Verwendung eines Handterminals die folgenden Funktionstastenfolgen verwenden, um die Alarm- und Sättigungswerte und die Alarmrichtung einzustellen:
   Alarmwerte – Tastenfolge 1, 4, 2, 7, 7
   Sättigungswerte – Tastenfolge 1, 4, 2, 7, 8
   Alarmrichtung – Tastenfolge 1, 4, 2, 7, 6

BETRIEB UND WARTUNG

Proof-Test

Die folgenden Proof-Tests werden empfohlen. Im Falle eines Fehlers in der Sicherheitsfunktionalität müssen die Proof-Test Ergebnisse und Korrekturmaßnahmen unter *www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm (Taste Report a Failure (Fehler melden])* dokumentiert werden.

Messkreistest, Abgleich des Analogausgangs und Sensorabgleich mittels Seite 3-6 „Funktionstastenfolgen“ durchführen.

Proof-Test 1

Ein Analogausgang Messkreistest erfüllt die Proof-Test Anforderungen und erkennt mehr als 52 % der gefährlich unerkannten Fehler, die von den automatischen Diagnosefunktionen der Messumformer 3051C oder 3051L nicht erkannt werden, bzw. mehr als 62 % der gefährlich unerkannten Fehler, die von den automatischen Diagnosefunktionen des Messumformers 3051T nicht erkannt werden.

Erforderliche Geräte: HART Host/Handterminal und mA Referenzmessgerät.

1. Auf dem HART Host/Handterminal die Funktionstastenfolge 1, 2, 2 eingeben.
2. „4 Other“ (4 Andere) wählen.
3. Den mA Wert eingeben, der einen Hochalarm repräsentiert.
4. Mit dem Referenzmessgerät prüfen, ob der mA Ausgang mit dem eingegebenen Wert übereinstimmt.
5. Den mA Wert eingeben, der einen Niedrigalarm repräsentiert.
6. Mit dem Referenzmessgerät prüfen, ob der mA Ausgang mit dem eingegebenen Wert übereinstimmt.
7. Die Testergebnisse entsprechend Ihrer Anforderungen dokumentieren.

Proof-Test 2

Dieser Proof-Test erkennt in Kombination mit dem Proof-Test 1 mehr als 92 % der gefährlich unerkannten Fehler, die von den automatischen Diagnosefunktionen der Messumformer 3051C oder 3051L nicht erkannt werden, bzw. mehr als 95 % der gefährlich unerkannten Fehler, die von den automatischen Diagnosefunktionen des Messumformers 3051T nicht erkannt werden.

Erforderliche Geräte: HART Host/Handterminal und Gerät für die Druckkalibrierung.

1. Führen Sie mindestens eine Zwei-Punkt Sensorkalibrierung durch, verwenden Sie die 4–20 mA Bereichspunkte als Kalibrierpunkte.
2. Mit dem mA Referenzmessgerät prüfen, ob der mA Ausgang mit dem eingegebenen Druckeingangswert übereinstimmt.
3. Falls erforderlich eines der „Abgleichverfahren“ auf Seite 4-5 verwenden.
4. Die Testergebnisse entsprechend Ihrer Anforderungen dokumentieren.

HINWEIS
Die Proof-Test Anforderungen für Impulsleitungen sind vom Anwender zu bestimmen.

Prüfung

Sichtprüfung

Nicht erforderlich.

Spezialwerkzeug

Nicht erforderlich.

Produktreparatur

Das Modell 3051 kann durch den Austausch der Hauptkomponenten repariert werden.

Alle durch die Messumformer Diagnosefunktionen oder den Proof-Test erkannten Fehler müssen gemeldet werden. Dies kann elektronisch über unsere Website *www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm (Taste Report a Failure [Fehler melden])* erfolgen.

TECHNISCHE DATEN

Das Modell 3051 muss in Übereinstimmung mit den im Produktdatenblatt für das Modell 3051 (Dok.-Nr. 00813-0105-4051) angegebenen Funktions- und Leistungsdaten betrieben werden.

Daten zu Ausfallraten

Ausfallraten und Beta-Faktor Schätzwerte für häufige Ursachen sind im FMEDA Bericht enthalten.

Dieser Bericht ist unter *www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm* erhältlich.

Lebensdauer

50 Jahre – basierend auf Worst-Case Bedingungen für Verschleißmechanismen von Komponenten – nicht basierend auf dem Verschleißprozess von mediumberührten Werkstoffen.

Informationen über sicherheitsrelevante Produktinformationen können Sie auf unserer Website unter *www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm* melden.

ERSATZTEILE

Informationen über weitere Ersatzteile finden Sie in Anhang A.

Anhang A Technische Daten

Leistungsdaten . . . . . **Seite A-1**
Funktionsbeschreibung . . . . . **Seite A-4**
Geräteausführungen . . . . . **Seite A-9**
Maßzeichnungen . . . . . **Seite A-12**
Bestellinformationen . . . . . **Seite A-21**
Ersatzteilliste . . . . . **Seite A-34**
Ersatzteile . . . . . **Seite A-38**
Produkt Kompatibilität . . . . . **Seite A-41**
SIS Identifizierung des Modells 3051 . . . . . **Seite A-41**

LEISTUNGSDATEN

Die Gesamtgenauigkeit errechnet sich aus den kombinierten Messgenauigkeiten der Referenzgenauigkeit sowie Einfluss von Umgebungstemperatur und statischem Druck.
Die Informationen in diesem Anhang gelten für das HART Protokoll (Messspanne mit Nullpunkt zur Basis, Referenzbedingungen, Silikonölfüllung, Edelstahl (316 SST) Trennmembran und digital abgeglichenen 4–20 mA Sollwerte der Messspanne).

Übereinstimmung mit der Spezifikation (±3 Sigma)

Technologieführerschaft, fortschrittliche Fertigungstechniken und statistische Prozesssteuerung garantieren eine Übereinstimmung mit der Spezifikation von mindestens ±3σ.

Referenzgenauigkeit(1)

(URL = obere Messbereichsgrenze)

Modelle	Standard	Hochgenaue Option
3051CD, 3051CG		
Messbereich 0 (CD)	±0,10 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 2:1, Genauigkeit = ±0,05 % der oberen Messbereichsgrenze	
Messbereich 1	±0,10 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 15:1, Genauigkeit = $\pm\left[0{,}025 + 0{,}005\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]$ % der Messspanne	
Messbereich 2–5	±0,065 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm\left[0{,}015 + 0{,}005\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]$ % der Messspanne	Messbereich 2–4 Hochgenaue Option, P8 ±0,04 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 5:1, Genauigkeit = $\pm\left[0{,}015 + 0{,}005\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]$ % der Messspanne
3051T		
Messbereich 1–4	±0,065 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm\left[0{,}0075\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]$ % der Messspanne	Messbereich 2–4 Hochgenaue Option, P8 ±0,04 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 5:1, Genauigkeit = $\pm\left[0{,}0075\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]$ % der Messspanne
Messbereich 5	±0,075 % der Messspanne	

(1) Referenzgenauigkeit beinhaltet Hysterese, Linearität basierend an den Klemmen und Reproduzierbarkeit des Drucksensors.

3051CA

Messbereich 1–4 ±0,065 % der Messspanne
Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit =

$$\pm\left[0{,}0075\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]\ \%\ \text{der Messspanne}$$

Messbereich 2–4
Hochgenaue Option, P8
±0,04 % der Messspanne
Für Messspannen kleiner als 5:1, Genauigkeit =

$$\pm\left[0{,}0075\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]\ \%\ \text{der Messspanne}$$

3051L

Alle Messbereiche ±0,075 % der Messspanne
Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit =

$$\pm\left[0{,}025 + 0{,}005\left(\frac{\text{URL}}{\text{Messspanne}}\right)\right]\ \%\ \text{der Messspanne}$$

Gesamtgenauigkeit

Für ±28 °C (50 °F) Temperaturänderung, bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck (nur CD), Messspannenverhältnis von 1:1 bis 5:1.

Modelle	Gesamtgenauigkeit
3051C	
Messbereich 2–5	±0,15 % der Messspanne
3051T	
Messbereich 1–4	±0,15 % der Messspanne

Langzeitstabilität

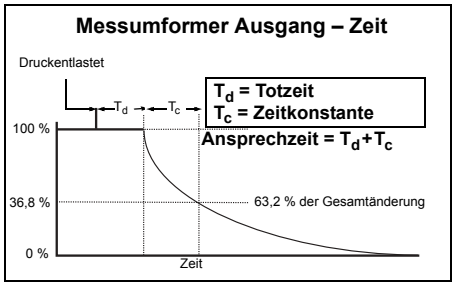
Modelle	Langzeitstabilität
3051C	
Messbereich 2–5	0,125 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre ±28 °C (50 °F) Temperaturänderung, und bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck.
3051CD	
Messbereich 0–1	0,2 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 1 Jahr
3051T	
Messbereich 1–4	0,125 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre ±28 °C (50 °F) Temperaturänderung, und bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck.

Dynamisches Verhalten

	4–20 mA (*HART* Protokoll)[1]
Gesamte Ansprechzei ($T_d + T_c$)[2]:	
3051C, Messbereiche 2–5:	100 ms
Messbereich 1:	255 ms
Messbereich 0:	700 ms
3051T:	100 ms
3051L:	Auf Anfrage
Totzeit (Td)	45 ms (Nominal)
Update Rate	22 /s

(1) Totzeit und Update Rate gelten für alle Modelle und Messbereiche: nur bei Analogausgang.
(2) Die nominale Gesamtansprechzeit gilt für die Referenzbedingung von 24 °C (75 °F).

Typische Ansprechzeit des HART Messumformers



Einfluss des statischen Drucks pro 6,9 MPa (1000 psi)

Bei statischen Drücken über 13,7 MPa (2000 psi) siehe Betriebsanleitung (Rosemount Dok.-Nr. 00809-0100-4051).

Modelle	Einfluss des statischen Drucks
3051CD	Nullpunktfehler[(1)]
Messbereich 0	±0,125 % der oberen Messbereichsgrenze / 6,89 bar (100 psi)
Messbereich 1	±0,25 % der oberen Messbereichsgrenze / 68,9 bar (1000 psi)
Messbereich 2–3	±0,05 % der oberen Messbereichsgrenze / 68,9 bar (1000 psi) bei einem statischen Druck von 0 bis 13,7 MPa (0 bis 2000 psi)
	Messspannenfehler
Messbereich 0	±0,15 % vom angezeigten Wert / 6,89 bar (100 psi)
Messbereich 1	±0,4 % vom angezeigten Wert / 68,9 bar (1000 psi)
Messbereich 2–3	±0,1 % vom angezeigten Wert / 68,9 bar (1000 psi)

(1) Nullpunktfehler kann herauskalibriert werden.

Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (50 °F)

Modelle	Einfluss der Umgebungstemperatur
3051CD/CG	
Messbereich 0	±(0,25 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,05 % der eingestellten Messspanne)
Messbereich 1	±(0,1 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,25 % der eingestellten Messspanne)
Messbereich 2–5	±(0,0125 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,0625 % der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 5:1 ±(0,025 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 5:1 bis 100:1
3051T	
Messbereich 1	±(0,025 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 10:1 ±(0,05 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 10:1 bis 100:1
Messbereich 2–4	±(0,025 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 30:1 ±(0,035 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 30:1 bis 100:1
Messbereich 5	±(0,1 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,15 % der eingestellten Messspanne)
3051CA	
Alle Messbereiche	±(0,025 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 30:1 ±(0,035 % der oberen Messbereichsgrenze + 0,125 % der eingestellten Messspanne) von 30:1 bis 100:1
3051L	Siehe Rosemount Inc. Instrument Toolkit™ Software.

Einfluss der Einbaulage

Modelle	Einfluss der Einbaulage
3051C	Nullpunktverschiebung bis zu ±3,11 mbar (1,25 inH_2O), kann vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.
3051L	Nullpuktverschiebung bis zu 2,49 mbar (1 inH_2O) mit Druckmittler in vertikaler Position. Nullpunktverschiebung bis zu 12,43 mbar (5 inH_2O) plus Länge des Membranvorbaus in der entsprechenden Einheit, Druckmittler in horizontaler Position. Alle Nullpunktverschiebungen können vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.
3051T/CA	Nullpunktverschiebung bis zu 6,22 mbar (2,5 inH_2O), kann vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.

Einfluss von Vibrationen

Geringer als ±0,1 % der oberen Messbereichsgrenze, geprüft nach den IEC60770-1 Vorschriften im Feld oder bei hohen Rohrleitungsvibrationen (10–60 Hz 0,21 mm Amplitude / 60–2000 Hz 3g).

Einfluss der Spannungsversorgung

Geringer als ±0,005 % der eingestellten Messspanne pro Volt.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Entspricht allen maßgeblichen Anforderungen der IEC/EN 61326 sowie der NAMUR NE-21.

Überspannungsschutz (Option Code T1)

Entspricht IEEE C62.41-2002, Einsatzkategorie B

6 kV Spannungsspitze (0,5 ms – 100 kHz)
3 kA Spannungsspitze (8 × 20 µs)
6 kA Spannungsspitze (1,2 × 50 µs)

Entspricht IEEE C37.90.1-2002, Stoßspannungsfestigkeit
SWC 2,5 kV Spannungsspitze, 1,25 MHz Wellenform

Allgemeine Spezifikationen:

Ansprechzeit: < 1 ns
Stoßstrom: 5000 A zum Gehäuse
Überspannungsspitze: 100 VDC
Messkreisimpedanz: < 25 Ohm
Zutreffende Standards: IEC61000-4-4, IEC61000-4-5

HINWEIS:
Kalibrierung bei 20 °C (68 °F) gemäß ASME Z210.1 (ANSI)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Messbereichs- und Sensorgrenzen

Tabelle A-1. Messbereichs- und Sensorgrenzen für die Modelle 3051CD, 3051CG und 3051L

3051CD, 3051CG, 3051L						
Messbereich	Min. Messspanne		Messbereichs- und Sensorgrenzen			
			Untere Messbereichsgrenze (LRL)			
	3051CD[(1)], CG, L	Obere Messbereichsgrenze (URL)	3051C Differenzdruck	3051C/ Überdruck	3051L Differenzdruck	3051L Überdruck
0	0,25 mbar (0,1 inH_2O)	7,47 mbar (3,0 inH_2O)	–7,47 mbar (–3,0 inH_2O)	k. A.	k. A.	k. A.
1	1,2 mbar (0,5 inH_2O)	62,3 mbar (25 inH_2O)	–62,3 mbar (–25 inH_2O)	–62,3 mbar (–25 inH_2O)	k. A.	k. A.
2	6,2 mbar (2,5 inH_2O)	0,62 bar (250 inH_2O)	–0,62 bar (–250 inH_2O)	–0,62 bar (–250 inH_2O)	–0,62 bar (–250 inH_2O)	–0,62 bar (–250 inH_2O)
3	24,9 mbar (10 inH_2O)	2,49 bar (1000 inH_2O)	–2,49 bar (–1000 inH_2O)	34,5 mbar abs (0,5 psia)	–2,49 bar (–1000 inH_2O)	34,5 mbar abs (0,5 psia)
4	0,20 bar (3 psi)	20,6 bar (300 psi)	–20,6 bar (–300 psi)	34,5 mbar abs (0,5 psia)	–20,6 bar (–300 psi)	34,5 mbar abs (0,5 psia)
5	1,38 bar (20 psi)	137,9 bar (2000 psi)	–137,9 bar (–2000 psi)	34,5 mbar abs (0,5 psia)	k. A.	k. A.

(1) Messbereich 0 nur bei Modell 3051CD. Messbereich 1 nur bei Modell 3051CD oder 3051CG.

Tabelle A-2. 3051CA Messbereichs- und Sensorgrenzen

3051CA			
Messbereich	Messbereichs- und Sensorgrenzen		
	Min. Messspanne	Obere Messbereichsgrenze (URL)	Untere Messbereichsgrenze (LRL)
1	20,6 mbar (0,3 psia)	2,07 bar (30 psia)	0 bar (0 psia)
2	0,103 bar (1,5 psia)	10,3 bar (150 psia)	0 bar (0 psia)
3	0,55 bar (8 psia)	55,2 bar (800 psia)	0 bar (0 psia)
4	2,76 bar (40 psia)	275,8 bar (4000 psia)	0 bar (0 psia)

Tabelle A-3. 3051T Messbereichs- und Sensorgrenzen

3051T				
Messbereich	Messbereichs- und Sensorgrenzen			Untere[(1)] Messbereichsgrenze (LRL) (Überdruck)
	Min. Messspanne	Obere Messbereichsgrenze (URL)	Untere Messbereichsgrenze (LRL)	
1	20,6 mbar (0,3 psia)	2,07 bar (30 psia)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
2	0,103 bar (1,5 psia)	10,3 bar (150 psia)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
3	0,55 bar (8 psia)	55,2 bar (800 psia)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
4	2,76 bar (40 psia)	275,8 bar (4000 psia)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
5	137,9 bar (2000 psi)	689,4 bar (10000 psi)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)

(1) Angenommener Atmosphärendruck von 1,01 bar (14,7 psig).

Einsatzbereiche

Flüssigkeits-, Gas- und Dampfanwendungen

HART 4–20 mA (Ausgangscode A)

Einstellung von Nullpunkt und Messspanne

Die Werte für Nullpunkt und Messspanne können innerhalb der Messbereichsgrenzen beliebig gesetzt werden, siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2.

Die Messspanne muss größer oder gleich der minimalen Messspanne gem. Tabelle A-1 und Tabelle A-2 sein.

Ausgang

Zweileiter, 4–20 mA Signal, linearer oder radizierter Ausgang, wählbar durch den Anwender. Der Wert der Prozessvariablen ist als digitales Signal dem 4–20 mA Signal überlagert und kann von einem Hostrechner mit HART Protokoll empfangen werden.

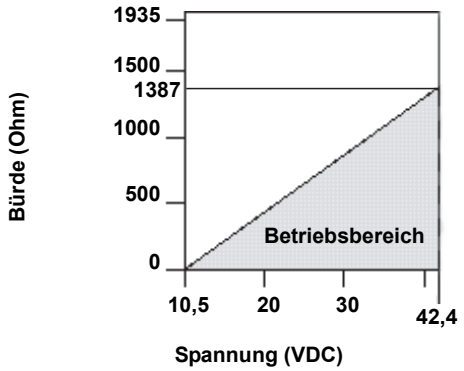
Spannungsversorgung

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig. Der Standard Messumformer (4–20 mA) wird ohne Last bei 10,5 bis 42,4 VDC betrieben.

Bürdengrenzen

Die maximal zulässige Bürde des Messkreises ist abhängig von der externen Speisespannung und lässt sich wie folgt bestimmen:

Max. Messkreisbürde = 43,5 (Speisespannung – 10,5)



Für die Kommunikation ist eine Messkreisbürde von mind. 250 Ohm erforderlich.

Überlastgrenzen

Folgende Druckgrenzwerte übersteht der Messumformer ohne Beschädigung:

Rosemount 3051CD/CG

- Bereich 0: 51,7 bar (750 psi)
- Bereich 1: 137,9 bar (2000 psi)
- Messbereich 2–5: 250,0 bar (3626 psig)
  310,3 bar (4500 psig) für Option Code P9
  420,0 bar (6092 psig) für Option Code P0

Rosemount 3051CA

- Bereich 1: 51,7 bar (750 psia)
- Bereich 2: 103,4 bar (1500 psia)
- Bereich 3: 110,3 bar (1600 psia)
- Bereich 4: 413,7 bar (6000 psia)

Rosemount 3051TG/TA

- Bereich 1: 51,7 bar (750 psi)
- Bereich 2: 103,4 bar (1500 psi)
- Bereich 3: 110,3 bar (1600 psi)
- Bereich 4: 413,7 bar (6000 psi)
- Bereich 5: 1034,2 bar (15000 psi)

Rosemount 3051L

Für Modell 3051L oder Modelle mit Flanschanschluss Option Codes FA, FB, FC, FD, FP und FQ reicht die Überlastgrenze von 0 psia bis zur Druckstufe des Sensors oder der Druckstufe des Flansches. Es gilt der jeweils niedrigere Wert.

Tabelle A-4. 3051L und Modelle mit Flanschanschluss

Standard	Typ	Max. Druck Stahl	Max. Druck Edelstahl
ANSI/ASME	Class 150	285 psig	275 psig
ANSI/ASME	Class 300	740 psig	720 psig
ANSI/ASME	Class 600	1480 psig	1440 psig
Ab 38 °C (100 °F) verringert sich die Druckstufe mit steigender Temperatur.			
DIN	PN 10–40	40 bar	40 bar
DIN	PN 10/16	16 bar	16 bar
DIN	PN 25/40	40 bar	40 bar
Ab 120 °C (248 °F) verringert sich die Druckstufe mit steigender Temperatur.			

Statische Druckgrenzen

Nur Rosemount 3051CD

Arbeitet innerhalb der Spezifikationen bei einem statischen Druck zwischen 0,03 barabs (0,5 psia) und 250 bar (3626 psig), mit Ausnahme von:

- Bereich 0: 0,03 bis 51,7 bar (0,5 psia bis 750 psig)
- Bereich 1: 0,03 bis 137,9 bar (0,5 psia bis 2000 psig)
- Option Code P9: 310,3 bar (4500 psig)
- Option Code P0: 420,0 bar (6092 psig)

Berstdrücke

Coplanar oder Anpassungsflansch:

- 689,5 bar (10000 psig)

3051T:

- Messbereich 1–4: 758,4 bar (11000 psi)
- Bereich 5: 1792,6 bar (26000 psig)

Temperaturgrenzen

Umgebungsbedingungen
–40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)
Mit integrierter Digitalanzeige: –40 bis 80 °C (–40 bis 175 °F)(1)
Option Code P0: –20 bis 85 °C (–4 bis 185 °F)

(1) Bei Temperaturen unter –20 °C (–4 °F) kann es sein, dass die Digitalanzeige nicht ablesbar ist und die Updates langsamer werden.

Lagerungstemperatur
–46 bis 110 °C (–50 bis 230 °F)
Mit integrierter Digitalanzeige: –40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)

Prozesstemperatur
Bei Atmosphärendruck und darüber. Siehe Tabelle A-5.

Tabelle A-5. 3051 Prozesstemperaturgrenzen

3051CD, 3051CG, 3051CA	
Sensor-Füllmedium Silikonöl[1]	
mit *Coplanar* Flansch	–40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F)[2]
mit Anpassungsflansch	–40 bis 149 °C (–40 bis 300 °F)[2][3]
mit Flansch für Füllstand	–40 bis 149 °C (–40 bis 300 °F)[2]
mit integriertem Ventilblock 305	–40 bis 149 °C (–40 bis 300 °F)[2]
Sensor-Füllmedium Inert[1]	–18 bis 85 °C (0 bis 185 °F)[4][5]
3051T (Füllflüssigkeit am Prozessanschluss)	
Sensor-Füllmedium Silikonöl[1]	–40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F)[2]
Sensor-Füllmedium Inert[1]	–30 bis 121 °C (–22 bis 250 °F)[2]
3051L L-Seite, Niederdruckseite	
Sensor-Füllmedium Silikonöl[1]	–40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F)[2]
Sensor-Füllmedium Inert[1]	–18 bis 85 °C (0 bis 185 °F)[2]
3051L H-Seite, Hochdruckseite (Füllflüssigkeit am Prozessanschluss)	
Syltherm® XLT	–73 bis 149 °C (–100 bis 300 °F)
Silikonöl D.C. 704®	15 bis 205 °C (60 bis 400 °F)
Silikonöl D.C. 200	–40 bis 205 °C (–40 bis 400 °F)
Inertes Füllmedium	–45 bis 177 °C (–50 bis 350 °F)
Glyzerin und Wasser	–18 bis 93 °C (0 bis 200 °F)
Neobee M-20	–18 bis 205 °C (0 bis 400 °F)
Propylenglykol/Wassergemisch	–18 bis 93 °C (0 bis 200 °F)

(1) Bei einer Prozesstemperatur über 85 °C (185 °F) reduziert sich die zulässige Umgebungstemperatur im Verhältnis 1,5:1.
(2) Bei Betrieb im Vakuum beträgt die max. Temperatur 104 °C (220 °F); 54 °C (130 °F) für Drücke unterhalb von 0,03 bar (0,5 psia).
(3) Beim Modell 3051CD0 betragen die Prozesstemperaturgrenzen –45 bis 100 °C (–40 bis 212 °F).
(4) Bei Betrieb in Vakuum beträgt die maximale Temperatur 71 °C (160 °F).
(5) Nicht lieferbar für Modell 3051CA.

Feuchte

0–100 % relative Feuchte

Betriebsbereitschaft

Maximal 2,0 Sekunden nach dem Einschalten arbeitet der Messumformer innerhalb seiner Spezifikation

Verdrängungsvolumen

Kleiner als 0,08 cm^3 (0,005 $in.^3$)

Dämpfung

Die Dämpfung des Analogausgangs kann zwischen 0 und 60 Sekunden vom Anwender als eine Zeitkonstante eingestellt werden. Diese softwaremäßige Dämpfung ist zur Ansprechzeit des Sensors hinzu zu addieren.

Alarmverhalten

HART 4–20 mA (Ausgangscode A)

Wird beim Selbsttest ein schwerwiegender Messumformerfehler festgestellt, wird das Analogsignal aus dem zugelassenen Bereich bewegt, um den Bediener auf diesen Fehler aufmerksam zu machen. Es sind Rosemount Standard-, NAMUR- sowie kundenspezifische Alarmwerte erhältlich (siehe Tabelle A-6 unten).

Hoch- oder Niedrigalarm kann softwaremäßig oder über die Hardware, optionaler Schalter (Option D1), gewählt werden.

Tabelle A-6. Alarmkonfigurationen

	Hochalarm	Niedrigalarm
Standard	≥ 21,75 mA	≤ 3,75 mA
Gemäß NAMUR(1)	≥ 22,5 mA	≤ 3,6 mA
Anwenderwerte(2)	20,2–23,0 mA	3,6–3,8 mA

(1) Analoge Ausgangswerte entsprechen der NAMUR Richtlinie NE 43, siehe Optionscode C4 oder CN.
(2) Der Niedrigalarm muss 0,1 mA unterhalb der niedrigen Sättigung und der Hochalarm muss 0,1 mA oberhalb der hohen Sättigung liegen.

Sicherheitswerte des Messumformers für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)

Sicherheitsgenauigkeit: 2,0 %(1)

Sicherheits-Ansprechzeit: 1,5 Sekunden

(1) Eine 2 %-ige Abweichung des mA Ausgangs des Messumformers ist vor der Aktivierung der Sicherheitseinstellung erlaubt. Die Auslösewerte des Prozessleitsystems oder des Sicherheits-Logikbausteins müssen um 2 % gesenkt werden.

GERÄTEAUS-FÜHRUNGEN

Elektrische Anschlüsse

1/2-14 NPT, G1/2 und M20 × 1,5 (CM20) Leitungseinführungsgewinde. Der Anschluss der *HART* Schnittstelle erfolgt über den Klemmenblock.

Prozessanschlüsse

Rosemount 3051C

1/4-18 NPT auf 2 1/8 in.

1/2-14 NPT auf 2, 2 1/8, oder 2 1/4 in.

Rosemount 3051L

Hochdruckseite: Flansch nach ASME B 16.5 (ANSI), 2, 3 oder 4 in., Class 150, 300 oder 600, Flansch nach DIN50, 80 oder 100 mm, PN 40 oder 10/16

Niederdruckseite: 1/4-18 NPT am Flansch, 1/2-14 NPT am Ovaladapter

Rosemount 3051T

1/2-14 NPT Innengewinde. DIN 16288 Außengewinde (erhältlich in Edelstahl nur für Messumformer Messbereiche 1–4) oder Autoklave-Typ F-250-C (druckentlastet 9/16–18 Gewinde, 1/4 OD Hochdruckrohr mit 60° Konus, erhältlich in Edelstahl nur für Messumformer Messbereich 5).

Mediumberührte Teile

Ablass-/Entlüftungsventile
Edelstahl 1.4404 (316 SST), *Hastelloy* C276 oder *Monel* (*Monel* ist für 3051L nicht lieferbar)

Werkstoff der Prozessflansche und Adapter
Kohlenstoffstahl galvanisiert, CF-8M (Gussausführung von Edelstahl 1.4401 [316 SST] gemäß ASTM-A743), CW12MW Gussausführung Typ C oder *Monel* Gussausführung M30C

Werkstoff der O-Ringe
Glasgefülltes PTFE oder graphitgefülltes PTFE

Prozess-Trennmembran

Werkstoff der Trennmembran	3051CD/CG	3051T	3051CA
Edelstahl 1.4404 (316L SST)	•	•	•
Hastelloy C276	•	•	•
Monel	•		•
Tantal	•		
Monel vergoldet	•		•
Edelstahl (SST) vergoldet	•		•

Rosemount 3051L Mediumberührte Teile

Flansch-Prozessanschlüsse (Messumformer Hochdruckseite)

Prozessmembran einschließlich Dichtfläche
Edelstahl 1.4404 (316L SST), Hastelloy C276 oder Tantal

Membranvorbau
CF-3M (Gussausführung des Edelstahls 1.4404 [316L SST] gemäß ASTM-A743) oder *Hastelloy* C276. Für Rohrleitung Schedule 40 oder 80.

Montageflansch
Galvanisierter Kohlenstoffstahl oder Edelstahl

Referenzanschluss (Messumformer Niederdruckseite)

Werkstoffe der Trennmembran
1.4404 (316L SST) oder Hastelloy C276

Referenzflansch und Adapter
CF-3M (Gussausführung des Edelstahls 1.4404 [316L SST] gemäß ASTM-A743)

Nicht mediumberührte Teile

Elektronikgehäuse
Aluminiumgehäuse oder CF-3M (Gussausführung des Edelstahls 1.4404 [316L SST])
NEMA 4X, IP 66, IP 68

Coplanar Sensorgehäuse
CF-3M (Gussausführung des Edelstahls 1.4404 [316L SST] gemäß ASTM-A743)

Schrauben
ASTM A449, Typ 1
ASTM F593G, Kondition CW1
ASTM A193, Grade B7M
ASTM A193 Class 2, Grade B8M
Monel K-500

Sensor-Füllmedium
Silikonöl (D.C. 200) oder Fluorocarbon-Öl (Halocarbon oder Fluorinert® FC-43 für 3051T)

Füllflüssigkeit am Prozessanschluss (nur 3051L)
Syltherm XLT, D.C. Silikonöl 704, D.C. Silikonöl 200, inertes Füllmedium, Glyzerin und Wasser, Neobee M-20 oder Propylenglykol und Wasser

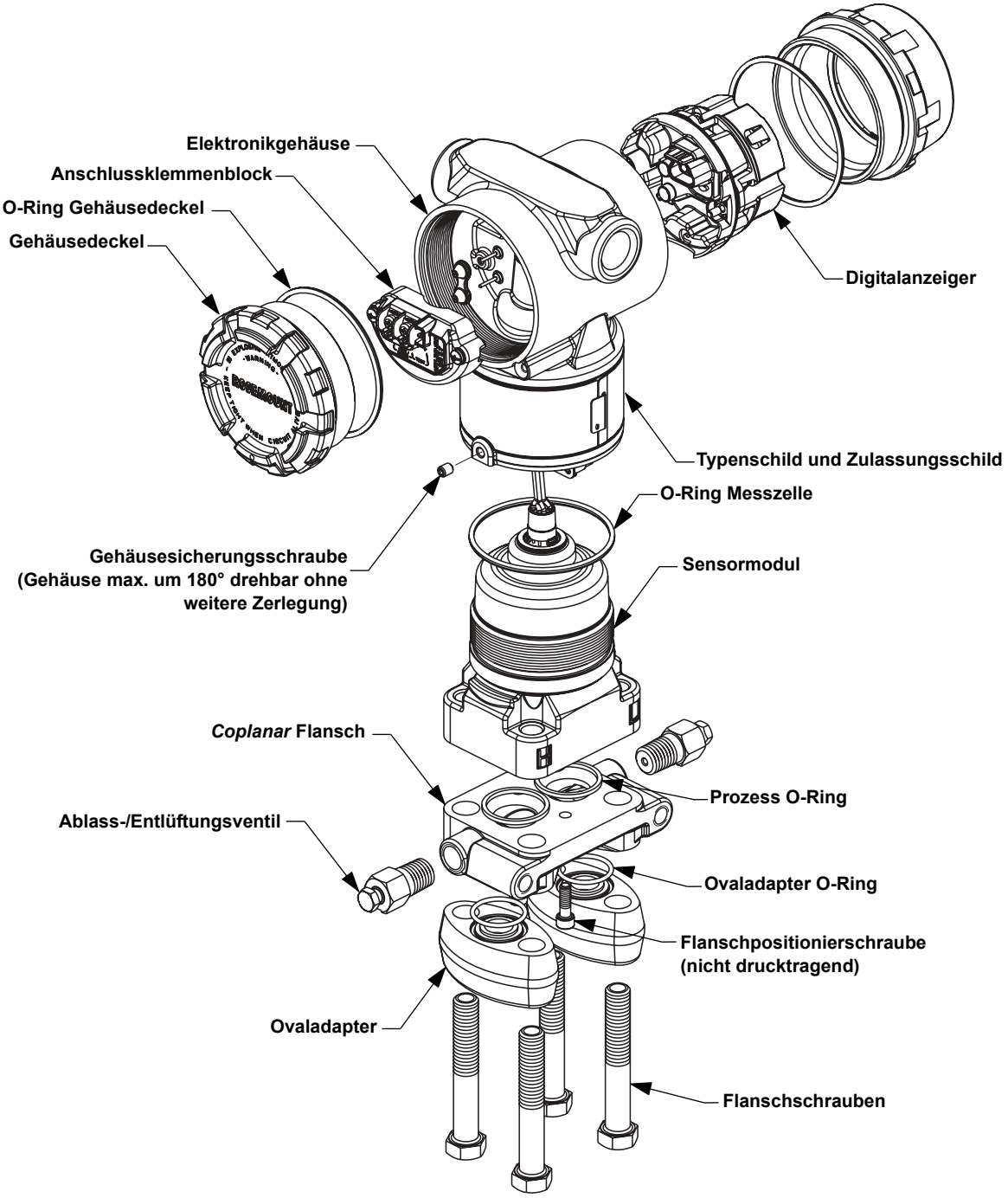
Lackierung
Polyurethan

O-Ring Gehäusedeckel
Buna-N

Versandgewichte
Siehe Seite A-32 „Versandgewichte“

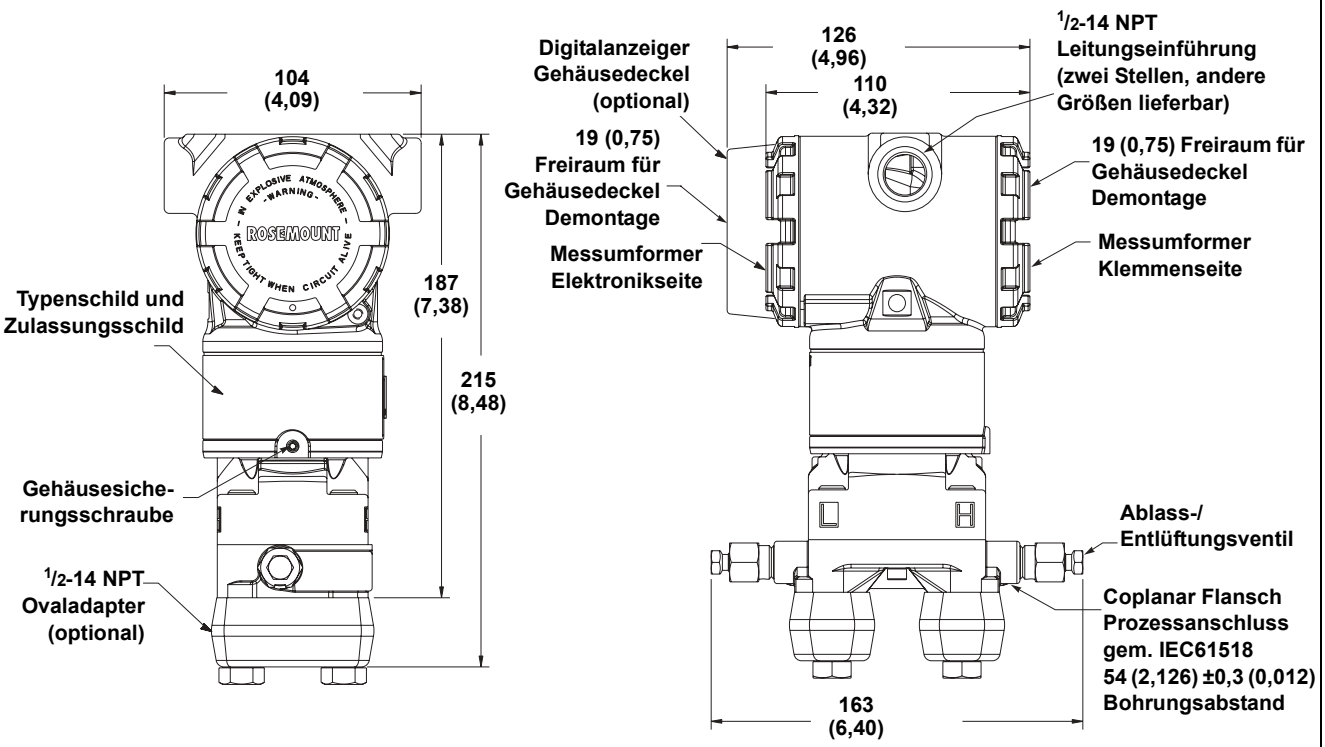
MAßZEICHNUNGEN

3051 Explosionszeichnung

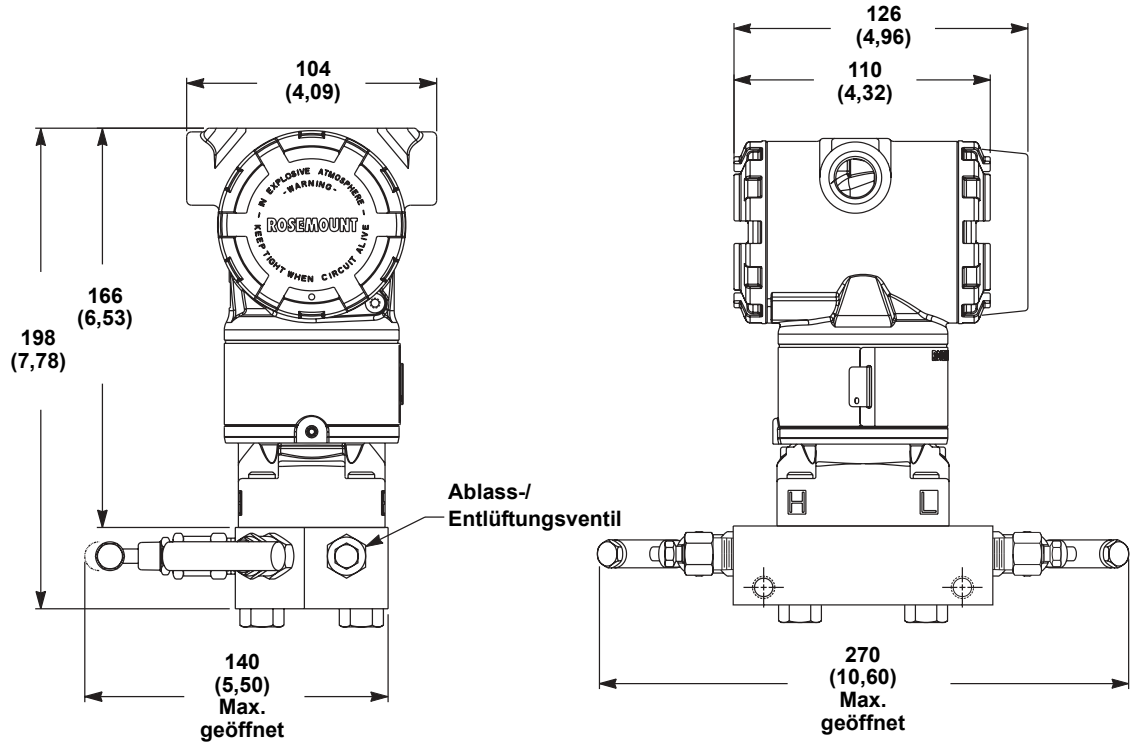


Abmessungen in mm (in.)

3051C *Coplanar* mit *Coplanar* Flansch

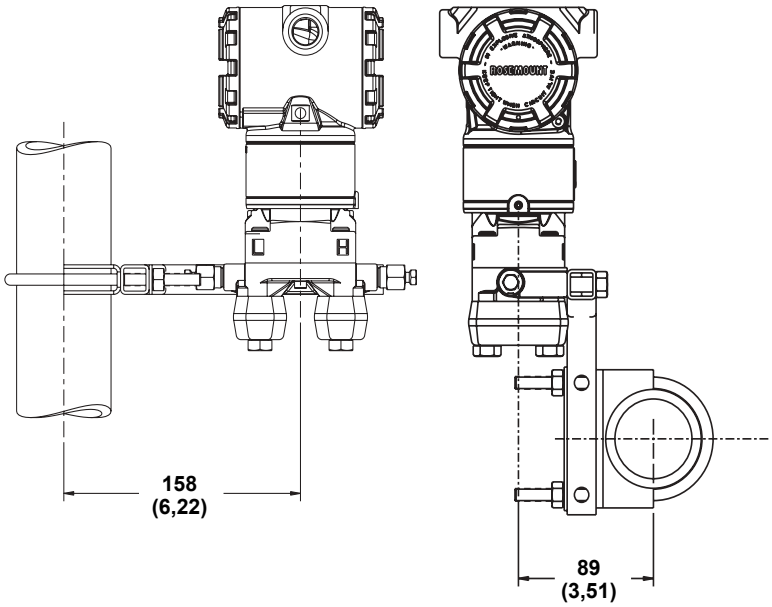


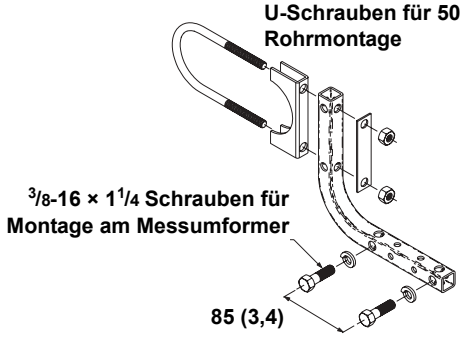
3051C *Coplanar* mit Rosemount 305 *Coplanar* integriertem Ventilblock



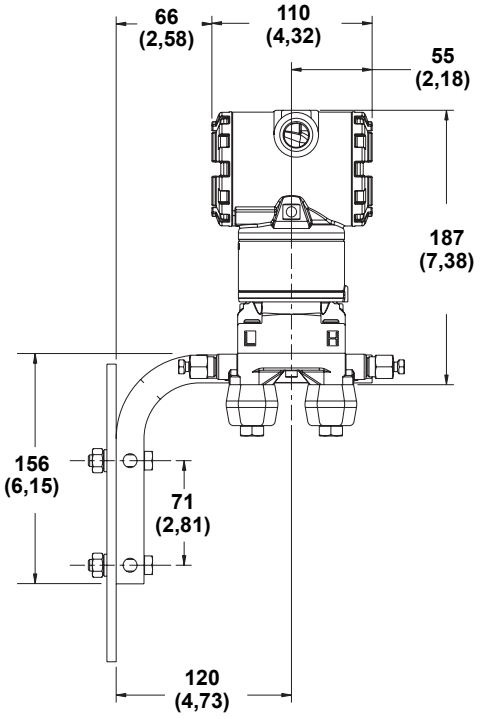
Coplanar Flansch mit optionalem Montagewinkel (B4) für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage

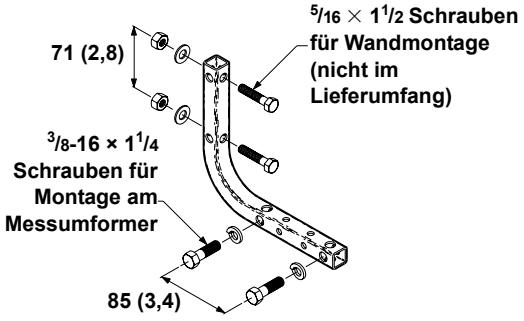
Rohrmontage



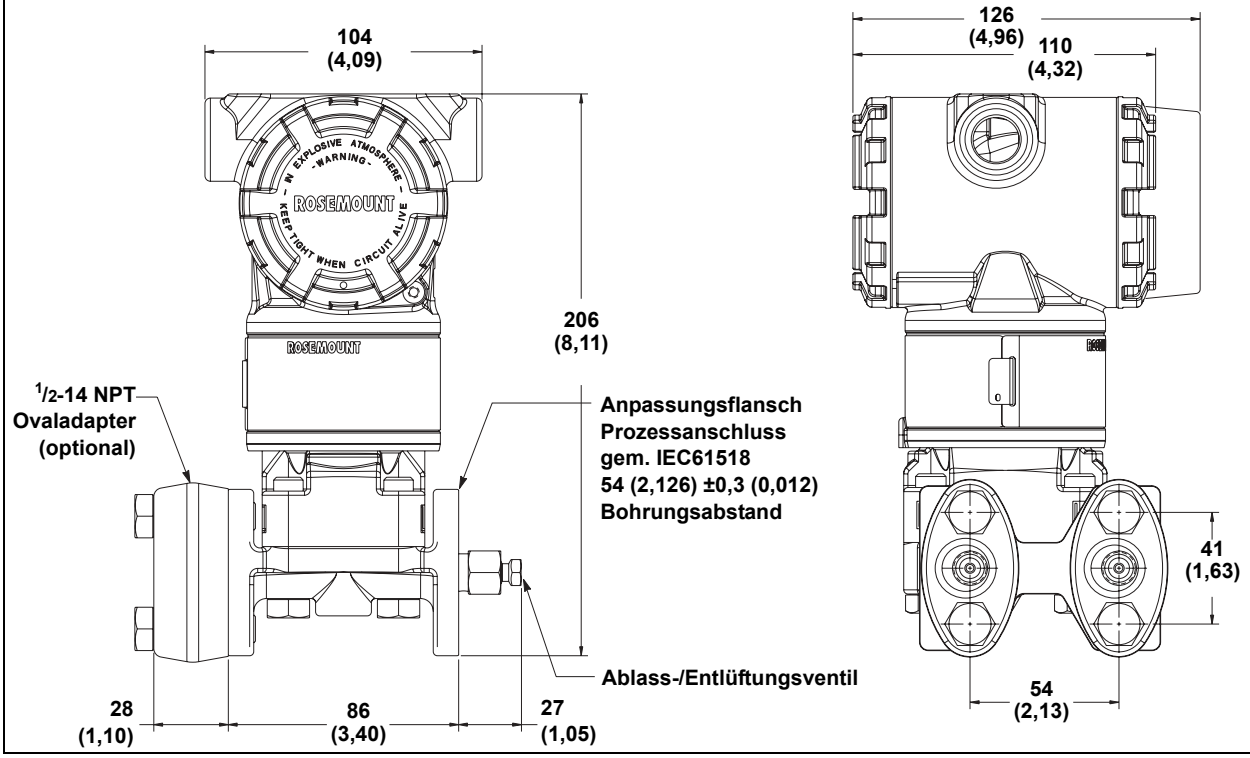


Wandmontage

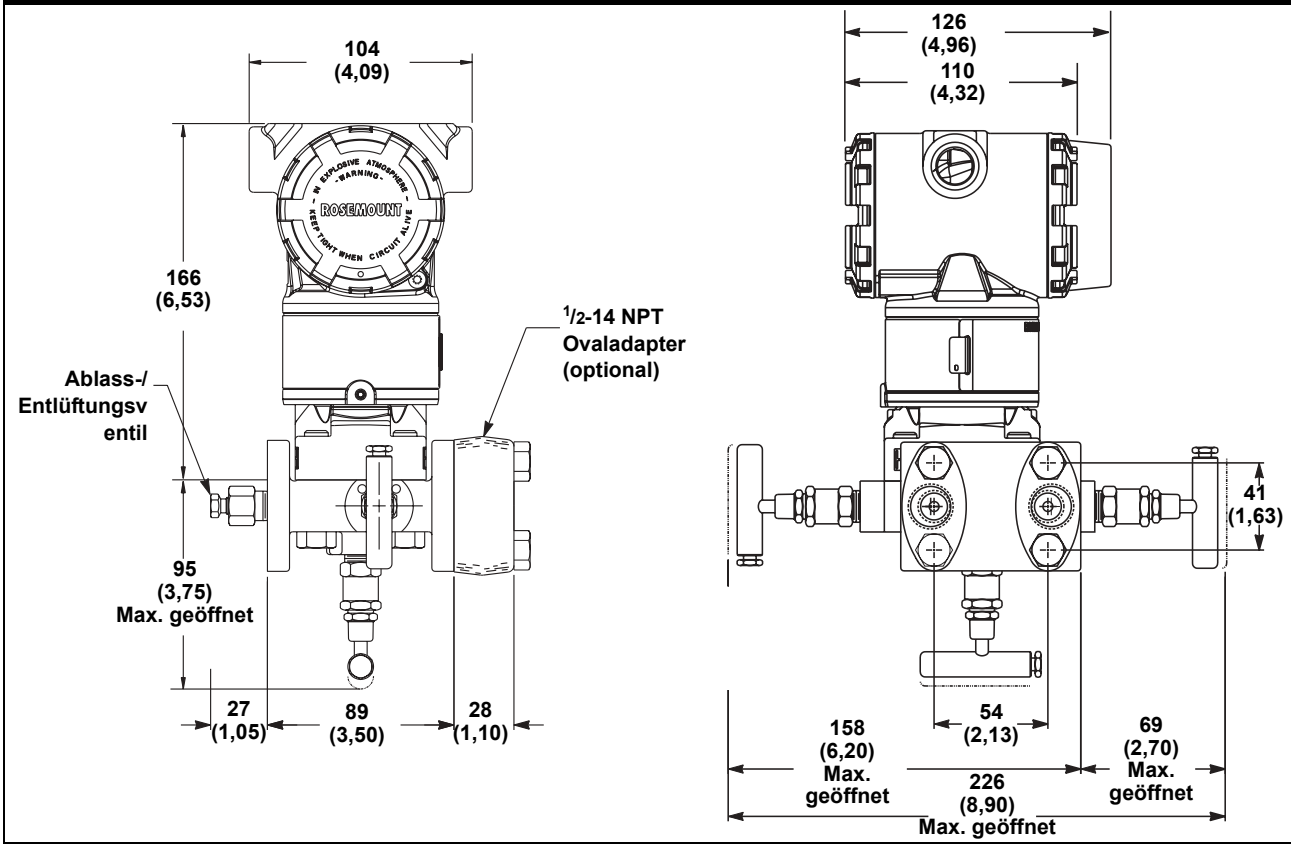




3051C *Coplanar* mit Anpassungsflansch

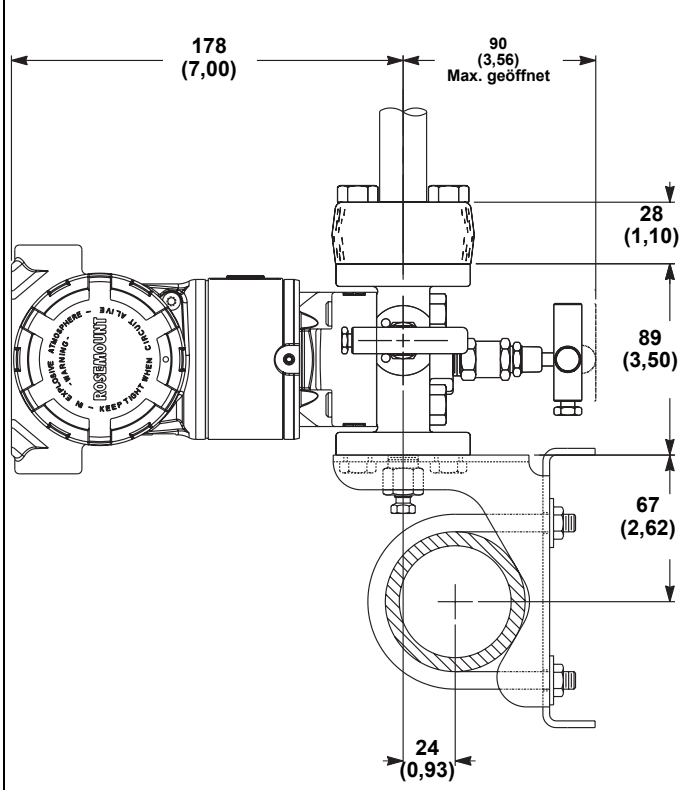


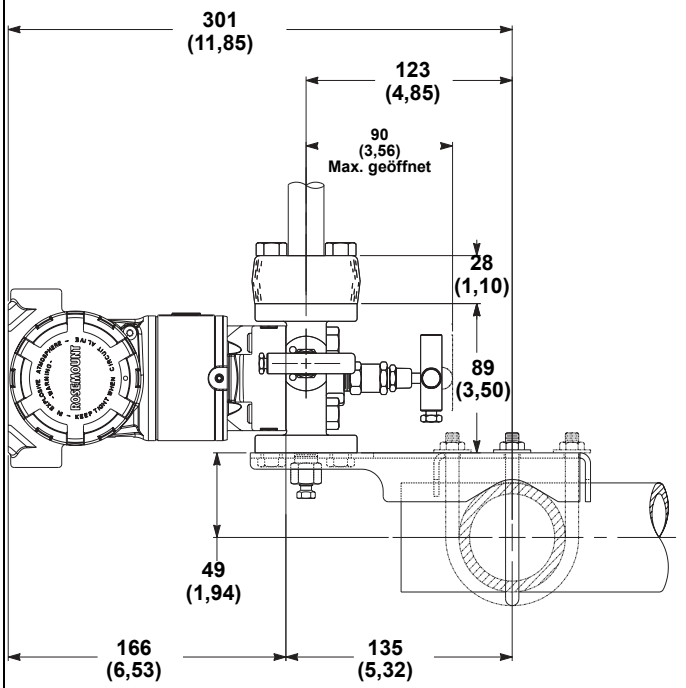
3051C *Coplanar* mit Rosemount 305 mit integriertem Ventilblock



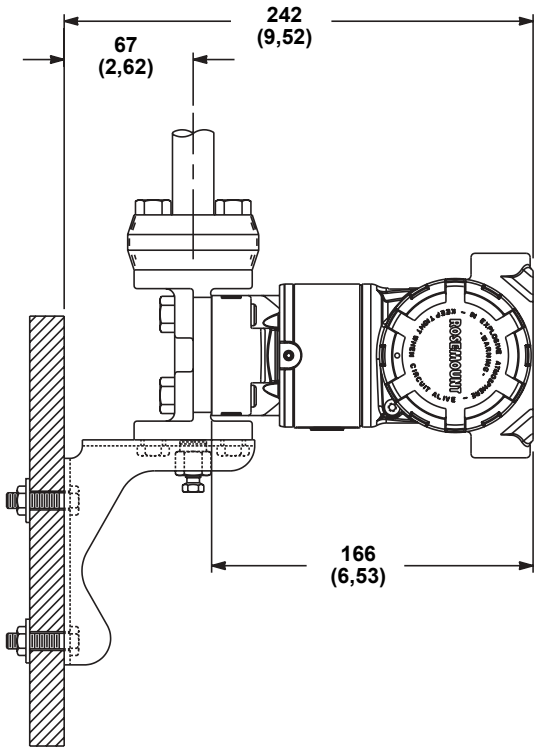
Anpassungsflansch mit optionalem Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage

Rohrmontage mit 305 integriertem Ventilblock (Option B1/B7/BA)

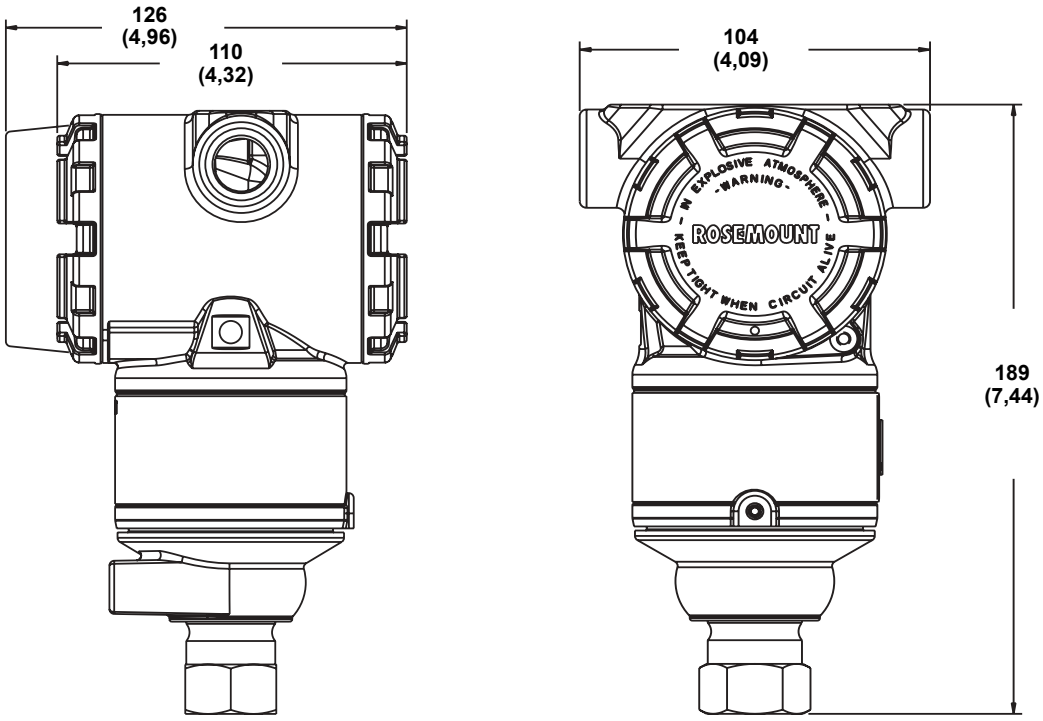




Wandmontage (Option B2/B8)

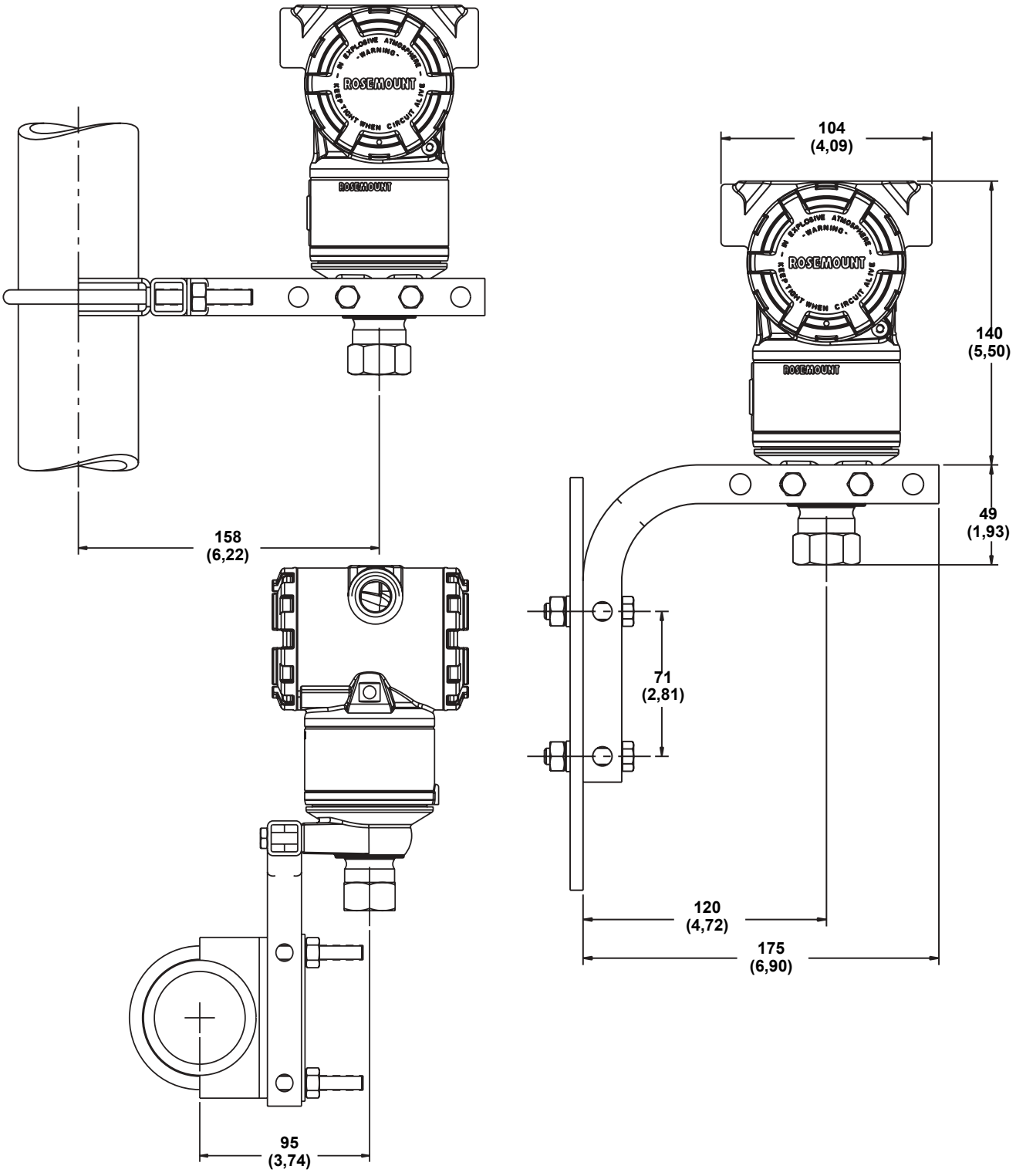


3051T Inline



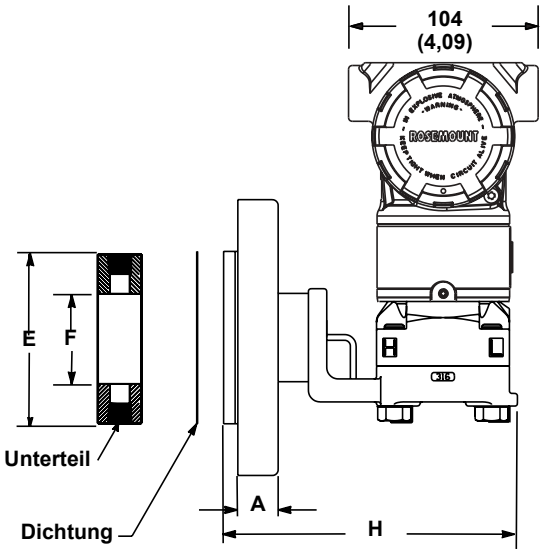
3051T Inline Montage mit optionalem Montagewinkel (Option B4) für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage

Rohrmontage **Wandmontage**

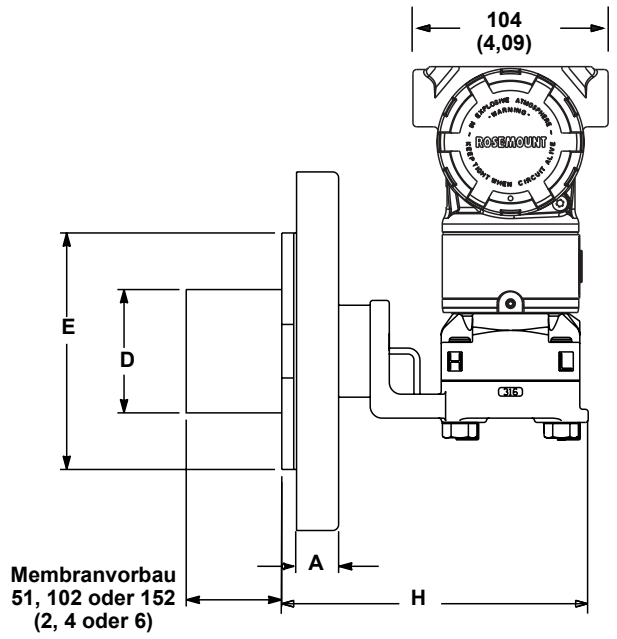


3051L Flüssigkeits-Füllstand

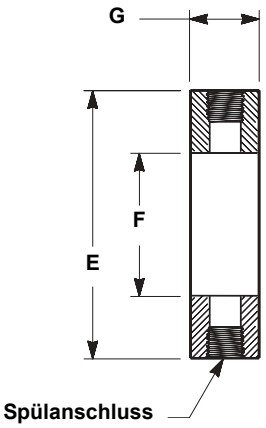
Flanschmontage (ohne Membranvorbau)



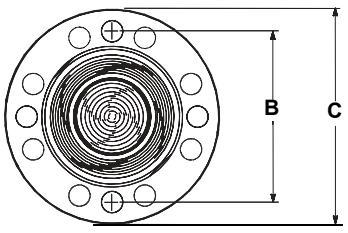
Flanschmontage (mit Membranvorbau)



Optionaler Spülanschlussring
(Unterteil)



Druckmittlereinheit mit
Montageflansch



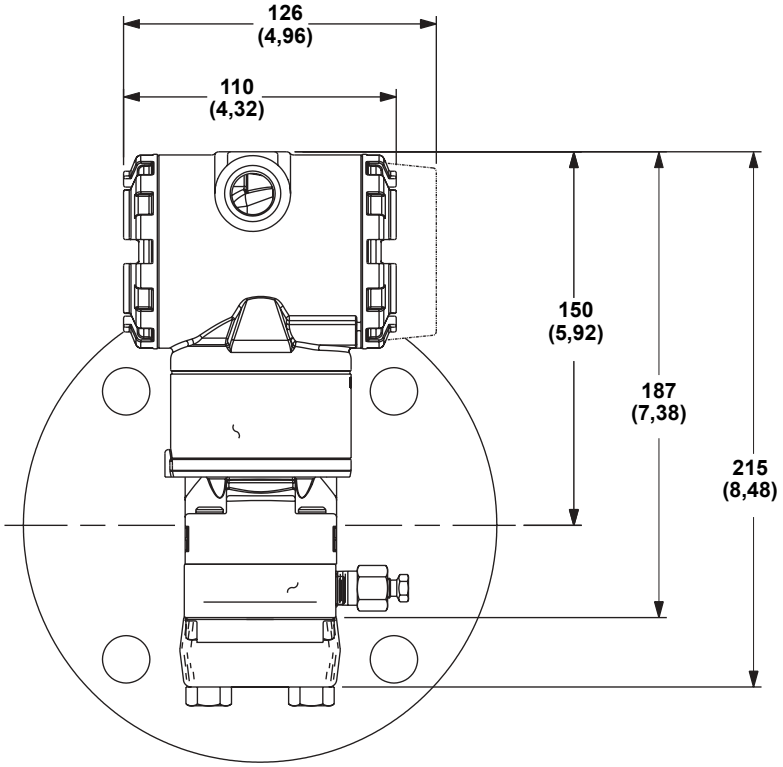


Tabelle A-7. 3051L Abmessungen
Abmessungen in mm (in.), sofern nicht anders angegeben.

Druckstufe	Nennweite	Flansch-dicke A	Lochkreis Durchmes-ser B	Außendurch-messer C	Anzahl der Schrauben	Lochdurch-messer	Membranvor-bau Durch-messer(1) D	Außendurch-messer Dichtfläche E
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	18 (0,69)	121 (4,75)	152 (6,0)	4	19 (0,75)	k, A,	92 (3,6)
	76 (3)	22 (0,88)	152 (6,0)	191 (7,5)	4	19 (0,75)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	22 (0,88)	191 (7,5)	229 (9,0)	8	19 (0,75)	89 (3,5)	158 (6,2)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	21 (0,82)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	k, A,	92 (3,6)
	76 (3)	27 (1,06)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	30 (1,19)	200 (7,88)	254 (10,0)	8	22 (0,88)	89 (3,5)	158 (6,2)
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	25 (1,00)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	k, A,	92 (3,6)
	76 (3)	32 (1,25)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	20 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	k, A,	102 (4,0)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	65 mm	138 (5,4)
	DN 100	24 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	158 (6,2)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	20 mm	180 mm	220 mm	8	18 mm	89 mm	158 (6,2)

			Unterteil G		
Druckstufe	Nennweite	Prozessseite F	1/4 NPT	1/2 NPT	H
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	219 (8,66)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	219 (8,66)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	61 (2,4)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	169 (6,66)

(1) Toleranzen 1,02 bis 0,51 (0,040 bis 0,020).

BESTELLINFORMATIONEN

Tabelle A-8. 3051C Messumformer für Differenzdruck, Überdruck und Absolutdruck – = Nicht Lieferbar • = Lieferbar

Modell	Messumformertyp (einen auswählen)			CD	CG	CA
3051 CD	Differenzdruck Messumformer (erfordert Option Code TR)			•	—	—
3051 CG	Überdruck Messumformer (erfordert Option Code TR)			—	•	—
3051 CA	Absolutdruck Messumformer (erfordert Option Code TR)			—	—	•
	3051CD	**3051CG(1)**	**3051CA**	**CD**	**CG**	**CA**
0(2)	–7,5 bis 7,5 mbar/0,25 mbar (–3 bis 3 inH_2O/0,1 inH_2O)	k. A.	k. A.	•	—	—
1	–62,2 bis 62,2 mbar/1,2 mbar (–25 bis 25 inH_2O/0,5 inH_2O)	–62,2 bis 62,2 mbar/1,2 mbar (–25 bis 25 inH_2O/0,5 inH_2O)	0 bis 2,1 bar/20,7 mbar (0 bis 30 psia/0,3 psia)	•	•	•
2	–623 bis 623 mbar/6,2 mbar (–250 bis 250 inH2O/2,5 inH_2O)	–623 bis 623 mbar/6,2 mbar (–250 bis 250 inH2O/2,5 inH_2O)	0 bis 10,3 bar/0,1 bar (0 bis 150 psia/1,5 psia)	•	•	•
3	–2,5 bis 2,5 bar/25 mbar (–1000 bis 1000 inH_2O/10 inH_2O)	–0,98 bis 2,5 bar/25 mbar (–393 bis 1000inH_2O/10in H_2O)	0 bis 55,2 bar/0,55 bar (0 bis 800 psia/8 psia)	•	•	•
4	–20,7 bis 20,7 bar/0,2 bar (–300 bis 300 psi/3 psi)	–0,98 bis 20,7 bar/0,2 bar (–14,2 bis 300 psi/3 psi)	0 bis 275,8 bar/2,8 bar (0 bis 4000 psia/40 psia)	•	•	•
5	–137,9 bis 137,9 bar/1,4 bar (–2000 bis 2000 psi/20 psi)	–0,98 bis 137,9 bar/1,4 bar (–14,2 bis 2000 psig/20 psi)	k. A.	•	•	—
Code	**Ausgang**			**CD**	**CG**	**CA**
A	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf *HART* Protokoll			•	•	•
Code	**Werkstoffe**			**CD**	**CG**	**CA**
	Prozessflansch	**Flanschwerkstoff**	**Ablass-/Entlüftungsventil**			
2	*Coplanar*	Edelstahl (SST)	Edelstahl (SST)	•	•	•
3(3)	*Coplanar*	*Alloy C*	*Hastelloy* C276	•	•	•
4	*Coplanar*	*Monel*	*Monel*	•	•	•
5	*Coplanar*	Kohlenstoffstahl galv.	Edelstahl (SST)	•	•	•
7(3)	*Coplanar*	Edelstahl (SST)	*Hastelloy* C276	•	•	•
8(3)	*Coplanar*	Kohlenstoffstahl galv.	*Hastelloy* C276	•	•	•
0	Alternative Flansche – Siehe Optionen auf Seite A-22			•	•	•
Code	**Trennmembran**			**CD**	**CG**	**CA**
2(3)	Edelstahl 1.4404 (316L SST)			•	•	•
3(3)	*Hastelloy* C276			•	•	•
4	*Monel*			•	•	•
5	Tantal *(Nur für 3051CD und CG, Messbereich 2–5 lieferbar. Nicht lieferbar für 3051CA)*			•	•	—
6	Vergoldetes *Monel (Zusammen mit O-Ring Option Code B verwenden)*			•	•	•
7	Edelstahl (SST) vergoldet			•	•	•
Code	**O-Ring**					
A	Glasgefülltes PTFE			•	•	•
B	Graphitgefülltes PTFE			•	•	•
Code	**Füllmedium**			**CD**	**CG**	**CA**
1	Silikonöl			•	•	•
2	Inertes Füllmedium (Halocarbon)			•	•	—
Code	**Gehäusewerkstoff**	**Leitungseinführungsgewinde**		**CD**	**CG**	**CA**
A	Polyurethan beschichtetes Aluminium	½-14 NPT		•	•	•
B	Polyurethan beschichtetes Aluminium	M20 × 1,5 (CM20)		•	•	•
D	Polyurethan beschichtetes Aluminium	G½		•	•	•
J	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	½-14 NPT		•	•	•
K	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	M20 × 1,5 (CM20)		•	•	•
M	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	G½		•	•	•

Tabelle A-8. 3051C Messumformer für Differenzdruck, Überdruck und Absolutdruck – = Nicht Lieferbar • = Lieferbar

Code	Weitere Flanschoptionen (Nur mit Werkstoff Code 0)	CD	CG	CA
H2	Anpassungsflansch Edelstahl 1.4401 (316 SST), Ablass-/Entlüftungsventil Edelstahl (SST)	•	•	•
H3[3]	Anpassungsflansch, *Alloy C*, *Hastelloy* C276 Ablass-/Entlüftungsventil	•	•	•
H4	Anpassungsflansch, *Monel*, *Monel* Ablass-/Entlüftungsventil	•	•	•
H7[3]	Anpassungsflansch Edelstahl 1.4401 (316 SST), *Hastelloy* C276 Ablass-/Entlüftungsventil	•	•	•
HJ	DIN Anpassungsflansch, Edelstahl (SST), 7/16 in. Adapter/Ventilblock Verschraubung	•	•	•
HK	DIN Anpassungsflansch, Edelstahl (SST), 10 mm Adapter/Ventilblock Verschraubung	•	•	•
HL	DIN Anpassungsflansch, Edelstahl (SST), 12 mm Adapter/Ventilblock Verschraubung *(nicht lieferbar für 3051CD0)*	•	•	•
FA	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 2 in., ANSI Class 150	•	•	•
FB	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 2 in., ANSI Class 300	•	•	•
FC	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 3 in., ANSI Class 150	•	•	•
FD	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 3 in., ANSI Class 300	•	•	•
FP	DIN Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), DN 50, PN 40	•	•	•
FQ	DIN Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), DN 80, PN 40	•	•	•
Code	**Optionen für integrierte Ventilblöcke (Nur mit Werkstoff Code 0)**	**CD**	**CG**	**CA**
S5	Anbau an integriertem Ventilblock Modell 305 von Rosemount (separat bestellen, siehe Produktdatenblatt für Rosemount Integrierter Ventilblock 305 und 306 [Dok.-Nr. 00813-0100-4733])	•	•	•
S6	Anbau an Rosemount Ventilblock 304 oder Anschlusssystem	•	•	•
Code	**Integrierter Wirkdruckgeber (optional)**	**CD**	**CG**	**CA**
S4	Werkseitiger Anbau an Rosemount Wirkdruckgeber (Rosemount *Annubar* oder Rosemount integrierte Messblende 1195) *(Bei angebautem Wirkdruckgeber richtet sich der maximale Betriebsdruck nach dem Messumformer oder dem Wirkdruckgeber. Es gilt der niedrigere der beiden Werte. Diese Option ist nur lieferbar bei Herstellermontage für Messumformer Messbereiche 1–4)*	•	—	—
S3	Werkseitiger Anbau an Rosemount Messblende 405	•	—	—
Code	**Druckmittler Optionen** ***HINWEIS: Standardflansch und Adapterschrauben aus austenitischem Edelstahl 1.4401 (316 SST).***	**CD**	**CG**	**CA**
S1	Anbau eines Druckmittlers (Direktanbau oder über Kapillare)	•	•	•
S2	Anbau von zwei Druckmittlern (Direktanbau oder über Kapillare)	•	—	—
Code	**Option Druckmittlersystem voll verschweißt (für Anwendungen im Hochvakuum)** ***HINWEIS: Standardflansch und Adapterschrauben aus austenitischem Edelstahl 1.4401 (316 SST).***	**CD**	**CG**	**CA**
S7	Anbau eines Druckmittlers, voll verschweißt (über Kapillare)	•	•	•
S8	Anbau von zwei Druckmittlern, voll verschweißt (über Kapillare)	•	—	—
S0	Anbau eines Druckmittlers, voll verschweißt (Direktanbau)	•	•	•
S9	Anbau von zwei Druckmittlern, voll verschweißt (1 mal Direktanbau und 1 mal über Kapillare)	•	—	—
Code	**Montagehilfen**	**CD**	**CG**	**CA**
B4	*Coplanar* Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage, komplett Edelstahl	•	•	•
B1	Anpassungsflansch, Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	•	•	•
B2	Anpassungsflansch, Montagewinkel für Wandmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	•	•	•
B3	Anpassungsflansch, Montageplatte für 50 mm (2 in.) Rohrmontage (Flachm.), Schrauben aus Kohlenstoffstahl	•	•	•
B7	B1 Montagewinkel, Schrauben Edelstahl Serie 300	•	•	•
B8	B2 Montagewinkel, Schrauben Edelstahl Serie 300	•	•	•
B9	B3 Montagewinkel, Schrauben Edelstahl Serie 300	•	•	•
BA	Edelstahl B1 Montagewinkel mit Schrauben Edelstahl Serie 300	•	•	•
BC	Edelstahl B3 Montagewinkel mit Schrauben Edelstahl Serie 300	•	•	•
Code	**Ex-Zulassungen**	**CD**	**CG**	**CA**
E5	FM Ex-Schutz	•	•	•
I5	FM Eigensicherheit, keine Funken erzeugend	•	•	•
K5	FM Ex-Schutz, Eigensicherheit, keine Funken erzeugend (Kombination von E5 und I5)	•	•	•
I1	ATEX Eigensicherheit, Staub	•	•	•
N1	ATEX Typ n, Staub	•	•	•
E8	ATEX Druckfeste Kapselung, Staub	•	•	•
E4	JIS Druckfeste Kapselung (Lieferung auf Anfrage)	•	•	•
I4	JIS Eigensicherheit (Lieferung auf Anfrage)	•	•	—

Tabelle A-8. 3051C Messumformer für Differenzdruck, Überdruck und Absolutdruck – = Nicht Lieferbar • = Lieferbar

C5	Kanadische Zulassung für Eichpflichtigen Verkehr *(Eingeschränkte Liefermöglichkeit, abhängig von Messumformer Typ und Messbereich. Setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung)*	•	•	•
C6	CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit	•	•	•
K6	CSA und ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von C6, I1 und K8)	•	•	•
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit, Staub (Kombination von K5 und C6)	•	•	•
K7	SAA Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von I7, N7 und E7)	•	•	•
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von I1 und E8)	•	•	•
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	•	•	•
I7[(4)]	SAA Eigensicherheit	•	•	•
E7	SAA Druckfeste Kapselung	•	•	•
N7	SAA Typ n	•	•	•
DW[(5)]	NSF Trinkwasser Zulassung	•	•	•
Code	**Schrauben Optionen**	**CD**	**CG**	**CA**
L4	Schrauben aus austenitischem Edelstahl 1.4401 (316 SST)	•	•	•
L5	Schrauben aus ASTM A 193, Grade B7M	•	•	•
L6	Schrauben aus *Monel*	•	•	•
L8	Schrauben aus ASTM A 193 Class 2, Grade B8M	•	•	•
Code	**Anzeiger Optionen**	**CD**	**CG**	**CA**
M5	LCD Digitalanzeiger	•	•	•

Tabelle A-8. 3051C Messumformer für Differenzdruck, Überdruck und Absolutdruck – = Nicht Lieferbar • = Lieferbar

	WEITERE OPTIONEN	CD	CG	CA
Code	**Spezielle Zulassungen**			
Q4	Prüfprotokoll	•	•	•
Q8	Zeugnis gemäss EN 10204 3.1 für Werkstoffe *(Nur lieferbar für Messzellengehäuse, Coplanar-Flansch oder Anpassungsflansch und Adapter [Modell 3051C] und für Messzellengehäuse, Coplanar-Flansch mit kleinem Volumen und Adapter [Modell 3051C, Option S1])*	•	•	•
Q16	Bescheinigung für Oberflächenbearbeitung für Hygiene-Druckmittler	•	•	•
QP	Prüfprotokoll und spezielle Verpackungsprozedur	•	•	•
QG	Prüfprotokoll und GOST Prüfprotokoll	•	•	•
QS	Zertifikat der Betriebsbewährung (Prior-use) der FMEDA Daten	•	•	•
QT	Zulassung für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung gemäß IEC 61508 mit Zertifikat der FMEDA Daten	•	•	•
Code	**Anschlussklemmenblock**			
T1	Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz	•	•	•
Code	**Spezielle Konfiguration (Software)**			
C1	Kunden Konfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4051 wird bei Bestellung benötigt)	•	•	•
C3	Einstellung als Messumformer für Druck (nur 3051CA4)	—	—	•
C4[6]	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR Empfehlungen NE 43: 27. Juni 1996 und Hoher Alarmwert	•	•	•
CN[6]	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR Empfehlungen NE 43: 27. Juni 1996 und Niedriger Alarmwert	•	•	•
CR[7]	Kunden Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Hoher Alarm	•	•	•
CS[7]	Kunden Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Niedriger Alarm	•	•	•
CT	Niedriger Alarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	•	•	•
Code	**Spezielle Prozeduren**			
P1	Druckprobe mit Zertifikat	•	•	•
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	•	•	•
P3	Reinigung für weniger als <1 ppm Chlor/Fluor	•	•	•
P4	Kalibrierung bei statischem Druck *(bei der Bestellung Q48 für die entsprechende Bescheinigung angeben)*	•	•	•
Code	**Spezielle Konfiguration (Hardware)**			
DF	1/2 -14 NPT Ovaladapter – Werkstoff richtet sich nach dem Flanschwerkstoff	•	•	•
D7	*Coplanar* Flansch ohne Ablass-/Entlüftungsventile	•	•	•
D8	Ablass-/Entlüftungsventile mit Keramikkugel als Dichtelement	•	•	•
D9	JIS Prozessanschluss – RC ¼ Flansch mit RC ½ Flanschadapter	•	•	•
P8[8]	0,04 % Genauigkeit bis Messspannenverhältnis von 5:1 (Messbereich 2–4)	•	•	•
P9	Max. statischer Druck 310,3 bar (4500 psig) (nur 3051CD Messbereich 2–5)	•	—	—
P0[9]	Max. statischer Druck 420,0 bar (6092 psig) (nur 3051CD Messbereich 2–5)	•	—	—
D1	Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm, Sicherheit)	•	•	•
V5[10]	Externe Erdungsschraube	•	•	•
Code	**Messumformer Version Optionen**			
TR	Messumformer Version 5	•	•	•

(1) Die untere Messbereichsgrenze ist bei Modell 3051CG vom atmosphärischen Druck abhängig.
(2) 3051CD0 ist nur lieferbar mit Ausgangscode A, Prozessflansch Code 0 (alternativ Flansch H2, H7, HJ oder HK), Trennmembran Code 2, O-Ring Code A und Schrauben Option L4.
(3) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gem. NACE MR0175/ISO 15156 für Produktionsbedingungen in Rohölfeldern. Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Für Details verwenden Sie die neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch den Anforderungen gem. NACE MR0103 für Rohölraffinerien.
(4) Erfordert Edelstahlgehäuse (Option Code J, K und M) für Group I mining applications.
(5) Erfordert Edelstahl (316L SST) für die mediumberührten Teile, glasgefüllten PTFE O-Ring (Standard) und Prozessanschluss Code 2.
(6) Betrieb gemäß NAMUR, vom Hersteller voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standard Betrieb geändert werden.
(7) Erfordert Option Code C1, Kunden Software Konfiguration. Vollständiges Konfigurationsdatenblatt (CDS) erforderlich, siehe A-34
(8) Erfordert Edelstahl/316L SST (Option 2) oder Hastelloy C276 (Option 3) Membranwerkstoff.
(9) Erfordert Edelstahl/316L SST oder Hastelloy C276 Membranwerkstoff, zusammen montiert mit Rosemount integriertem Ventilblock 305 oder Prozessanschluss DIN Anpassungsflansch und Schrauben Option L8.
(10) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.

Tabelle A-9. 3051T Messumformer für Überdruck und Absolutdruck

Modell	Messumformertyp	
3051T	Druckmessumformer (erfordert Option Code TR)	
Code	**Druckart**	
G	Überdruck	
A	Absolutdruck	
Code	**Druckmessbereich (Messbereich/Mindest-Messspanne)** **3051TG[1]**	**3051TA**
1	–1,01 bis 2,1 bar/20,7 mbar (–14,7 bis 30 psi/0,3 psi)	0 bis 2,1 bar/20,7 mbar (0 bis 30 psia/0,3 psia)
2	–1,01 bis 10,3 bar/103,4 mbar (–14,7 bis 150 psi/1,5 psi)	0 bis 10,3 bar/103,4 mbar (0 bis 150 psia/1,5 psia)
3	–1,01 bis 55,2 bar/0,55 bar (–14,7 bis 800 psi/8 psi)	0 bis 55,2 bar/0,55 bar (0 bis 800 psia/8 psia)
4	–1,01 bis 275,8 bar/2,8 bar (–14,7 bis 4000 psi/40 psi)	0 bis 275,8 bar/2,8 bar (0 bis 4000 psia/40 psia)
5	–1,01 bis 689,5 bar/138 bar (–14,7 bis 10000 psi/2000 psi)	0 bis 689,5 bar/138 bar (0 bis 10000 psia/2000 psia)
Code	**Ausgang**	
A	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf *HART* Protokoll	
Code	**Prozessanschluss**	
2B	1/2-14 NPT Innengewinde	
2C	G½ A DIN 16288 Außengewinde (lieferbar in Edelstahl nur für Messbereich 1–4)	
2F	Konisch und mit Gewinde, kompatibel mit Autoklave-Typ F-250-C *(nur lieferbar in Edelstahl für Messbereich 5)*	
Code	**Werkstoff Trennmembran**	**Prozessanschluss mediumberührte Teile**
2[2]	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	Edelstahl 1.4404 (316L SST)
3[2]	*Hastelloy* C276	*Hastelloy* C276
Code	**Füllmedium**	
1	Silikonöl	
2	Inert (Fluorinert® FC-43)	
Code	**Gehäusewerkstoff**	**Leitungseinführungsgewinde**
A	Polyurethan beschichtetes Aluminium	½-14 NPT
B	Polyurethan beschichtetes Aluminium	M20 × 1,5 (CM20)
D	Polyurethan beschichtetes Aluminium	G½
J	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	½-14 NPT
K	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	M20 × 1,5 (CM20)
M	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	G½
Code	**Integrierter Ventilblock Optionen**	
S5	Anbau an integriertem Ventilblock 306 von Rosemount (separat bestellen, siehe Produktdatenblatt für Rosemount Integrierten Ventilblock 305 und 306 (Dok.-Nr. 00813-0100-4733)) (*erfordert 1/2 in. Prozessanschluss Code 2B)*	
Code	**Druckmittler Optionen**	
S1	Anbau eines Druckmittlers (Direktmontage oder über Kapillare) (Prozessanschluss Code 2B erforderlich)	
Code	**Montagehilfen**	
B4	Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage, komplett Edelstahl	
Code	**Ex-Zulassungen**	
E5	FM Ex-Schutz	
I5	FM Eigensicherheit, keine Funken erzeugend	
K5	FM Ex-Schutz, Eigensicherheit, keine Funken erzeugend (Kombination von E5 und I5)	
I1	ATEX Eigensicherheit, Staub	
N1	ATEX Typ n, Staub	
E8	ATEX Druckfeste Kapselung, Staub	
E4	JIS Druckfeste Kapselung (Lieferung auf Anfrage)	
I4	JIS Eigensicherheit (Lieferung auf Anfrage)	
C5	Kanadische Zulassung für Eichpflichtigen Verkehr *(Eingeschränkte Liefermöglichkeit, abhängig von Messumformer Typ und Messbereich. Setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung)*	
C6	CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit	
K6	CSA und ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von C6, I1 und K8)	
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit, Staub (Kombination von K5 und C6)	
K7	SAA Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von I7, N7 und E7)	
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von I1 und E8)	

Tabelle A-9. 3051T Messumformer für Überdruck und Absolutdruck

KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)
I7[3]	SAA Eigensicherheit
E7	SAA Druckfeste Kapselung
N7	SAA Typ n
DW[4]	NSF Trinkwasser Zulassung
	WEITERE OPTIONEN
Code	**Spezielle Zulassungen**
Q4	Prüfprotokoll
Q8	Zeugnis gemäss EN 10204 3.1 für Werkstoffe *HINWEIS: Diese Option ist nur für den Prozessanschluss verfügbar.*
Q16	Bescheinigung für Oberflächenbearbeitung für Hygiene-Druckmittler
QP	Prüfprotokoll und spezielle Verpackungsprozedur
QS	Zertifikat der Betriebsbewährung (Prior-use) der FMEDA Daten
QT	Zulassung für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung gemäß IEC 61508 mit Zertifikat der FMEDA Daten
Code	**Anzeige**
M5	LCD Digitalanzeiger
Code	**Anschlussklemmenblock**
T1	Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz
Code	**Spezielle Konfiguration (Software)**
C1	Kunden Konfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4001 wird bei Bestellung benötigt)
C4[5]	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR Empfehlungen NE 43: 27. Juni 1996 und Hoher Alarmwert
CN[5]	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR Empfehlungen NE 43: 27. Juni 1996 und Niedriger Alarmwert
CR[6]	Kunden Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Hoher Alarm
CS[6]	Kunden Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Niedriger Alarm
CT	Niedriger Alarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)
Code	**Spezielle Prozeduren**
P1	Druckprobe mit Zertifikat
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe
P3	Reinigung für weniger als <1 ppm Chlor/Fluor
P8[7]	0,04 % Genauigkeit bis Messspannenverhältnis von 5:1 (Messbereich 1–4)
Code	**Spezielle Konfiguration (Hardware)**
D1	Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm, Sicherheit)
V5[8]	Externe Erdungsschraube
Code	**Messumformer Version Optionen**
TR	Messumformer Version 5
Typische Modellnummer:	**3051T G 5 F 2A 2 1 A B4 TR**

(1) Die untere Messbereichsgrenze ist bei Modell 3051TG vom atmosphärischen Druck abhängig.
(2) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gem. NACE MR0175/ISO 15156 für Produktionsbedingungen in Rohölfeldern. Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Für Details verwenden Sie die neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch den Anforderungen gem. NACE MR0103 für Rohölraffinerien.
(3) Erfordert Edelstahlgehäuse (Option Code J, K und M) für Group I mining applications.
(4) Erfordert Edelstahl (316L SST) für die mediumberührten Teile, glasgefüllten PTFE O-Ring (Standard) und Prozessanschluss Code 2.
(5) Betrieb gemäß NAMUR, vom Hersteller voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standard Betrieb geändert werden.
(6) Erfordert Option Code C1, Kunden Software Konfiguration. Vollständiges Konfigurationsdatenblatt (CDS) erforderlich, siehe A-34.
(7) Erfordert Edelstahl/316L SST (Option 2) oder Hastelloy C276 (Option 3) Membranwerkstoff.
(8) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.

Tabelle A-10. 3051L Messumformer für Füllstand, Flanschmontage

Modell	**Messumformertyp**		
3051L	Messumformer für Füllstand, Flanschmontage (erfordert Option Code TR)		
Code	**Druckmessbereiche (Messbereich/Mindestmessspanne)**		
2	–0,6 bis 0,6 bar/6,2 mbar (–250 bis 250 inH_2O/2,5 inH_2O)		
3	–2,5 bis 2,5 bar/25 mbar (–1000 bis 1000 inH_2O/10 inH_2O)		
4	–20,7 bis 20,7 bar/0,2 bar (–300 bis 300 psi/3 psi)		
Code	**Ausgang**		
A	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf *HART* Protokoll		
Hochdruckseite			
Code	**Membran-Nennweite**	**Werkstoff**	**Membranvorbaulänge**
G0	DN 50/2 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	Ohne Membranvorbau
H0	DN 50/2 in.	*Hastelloy* C276	Ohne Membranvorbau
J0	DN 50/2 in.	Tantal	Ohne Membranvorbau
A0	DN 80/3 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	Membranvorbau
A2	DN 80/3 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	50 mm/2 in.
A4	DN 80/3 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	100 mm/4 in.
A6	DN 80/3 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	150 mm/6 in.
B0	DN 100/4 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	Membranvorbau
B2	DN 100/4 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	50 mm/2 in.
B4	DN 100/4 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	100 mm/4 in.
B6	DN 100/4 in.	Edelstahl 1.4404 (316L SST)	150 mm/6 in.
C0	DN 80/3 in.	*Hastelloy* C276	Membranvorbau
C2	DN 80/3 in.	*Hastelloy* C276	50 mm/2 in.
C4	DN 80/3 in.	*Hastelloy* C276	100 mm/4 in.
C6	DN 80/3 in.	*Hastelloy* C276	150 mm/6 in.
D0	DN 100/4 in.	*Hastelloy* C276	Membranvorbau
D2	DN 100/4 in.	*Hastelloy* C276	50 mm/2 in.
D4	DN 100/4 in.	*Hastelloy* C276	100 mm/4 in.
D6	DN 100/4 in.	*Hastelloy* C276	150 mm/6 in.
E0	DN 80/3 in.	Tantal	Ohne Membranvorbau
F0	DN 100/4 in.	Tantal	Ohne Membranvorbau
Code	**Montageflansch**		
	Nennweite	**ASME B 16.5 (ANSI) oder DIN Druckstufe**	**Werkstoff**
M	2 in.	Class 150	Kohlenstoffstahl
A	3 in.	Class 150	Kohlenstoffstahl
B	4 in.	Class 150	Kohlenstoffstahl
N	2 in.	Class 300	Kohlenstoffstahl
C	3 in.	Class 300	Kohlenstoffstahl
D	4 in.	Class 300	Kohlenstoffstahl
P	2 in.	Class 600	Kohlenstoffstahl
E	3 in.	Class 600	Kohlenstoffstahl
X	2 in.	Class 150	Edelstahl
F	3 in.	Class 150	Edelstahl
G	4 in.	Class 150	Edelstahl
Y	2 in.	Class 300	Edelstahl
H	3 in.	Class 300	Edelstahl
J	4 in.	Class 300	Edelstahl
Z	2 in.	Class 600	Edelstahl
L	3 in.	Class 600	Edelstahl
Q	DN 50	PN 10–40	Kohlenstoffstahl
R	DN 80	PN 40	Kohlenstoffstahl
S	DN 100	PN 40	Kohlenstoffstahl
V	DN 100	PN 10/16	Kohlenstoffstahl

Tabelle A-10. 3051L Messumformer für Füllstand, Flanschmontage

K	DN 50	PN 10–40		Edelstahl
T	DN 80	PN 40		Edelstahl
U	DN 100	PN 40		Edelstahl
W	DN 100	PN 10/16		Edelstahl

Code	Füllmedium Hochdruckseite	Temperaturgrenzen
A	*Syltherm* XLT	–73 bis 149 °C (–100 bis 300 °F)
C	*D. C. Silicone 704*	15 bis 205 °C (60 bis 400 °F)
D	*D. C. Silicone 200*	–40 bis 205 °C (–40 bis 400 °F)
H	Inert (Halocarbon)	–45 bis 177 °C (–50 bis 350 °F)
G	Glyzerin und Wasser	–17 bis 93 °C (0 bis 200 °F)
N	*Neobee M-20*	–17 bis 205 °C (0 bis 400 °F)
P	Propylenglykol und Wasser	–17 bis 93 °C (0 bis 200 °F)

Niederdruckseite

Code	Konfiguration	Ovaladapter	Membranwerkstoff	Sensorfüllmedium
11	Überdruck	Edelstahl	Edelstahl (316L SST)	Silikonöl
21	Differenzdruck	Edelstahl	Edelstahl (316L SST)	Silikonöl
22	Differenzdruck	Edelstahl	*Hastelloy* C276	Silikonöl
2A	Differenzdruck	Edelstahl	Edelstahl (316L SST)	Inert (Halocarbon)
2B	Differenzdruck	Edelstahl	*Hastelloy* C276	Inert (Halocarbon)
31	Druckmittler	Edelstahl	Edelstahl (316L SST)	Silikonöl *(Option Code S1 erforderlich)*

Code	O-Ring Werkstoff
A	Glasgefülltes PTFE

Code	Gehäusewerkstoff	Leitungseinführungsgewinde
A	Polyurethan beschichtetes Aluminium	½-14 NPT
B	Polyurethan beschichtetes Aluminium	M20 × 1,5 (CM20)
D	Polyurethan beschichtetes Aluminium	G½
J	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	½-14 NPT
K	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	M20 × 1,5 (CM20)
M	Edelstahl (SST) *(Lieferung auf Anfrage)*	G½

Code	Druckmittler Optionen
S1	Anbau eines Druckmittlers *(erfordert Niederdruckseite Option Code 31 Kapillaranschluss)*

Code	Ex-Zulassungen
E5	FM Ex-Schutz
I5	FM Eigensicherheit, keine Funken erzeugend
K5	FM Ex-Schutz, Eigensicherheit, keine Funken erzeugend (Kombination von E5 und I5)
I1	ATEX Eigensicherheit, Staub
N1	ATEX Typ n, Staub
E8	ATEX Druckfeste Kapselung, Staub
E4	JIS Druckfeste Kapselung (Lieferung auf Anfrage)
I4	JIS Eigensicherheit (Lieferung auf Anfrage)
C6	CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit
K6	CSA und ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von C6, I1 und K8)
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Eigensicherheit, Staub (Kombination von K5 und C6)
K7	SAA Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von I7, N7 und E7)
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit (Kombination von I1 und E8)
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)
I7[(1)]	SAA Eigensicherheit
E7	SAA Druckfeste Kapselung
N7	SAA Typ n

Code	Schrauben für Flansch und Adapter Optionen
L5	Schrauben aus ASTM A 193, Grade B7M

Code	Anzeige
M5	LCD Digitalanzeiger

Tabelle A-10. 3051L Messumformer für Füllstand, Flanschmontage

	WEITERE OPTIONEN					
Code	**Spezielle Zulassungen**					
Q4	Prüfprotokoll					
Q8	Zeugnis gemäss EN 10204 3.1 für Werkstoffe (*Lieferbar für Membran, Gehäuseoberteil, Coplanar-Flansch, Adapter, Messzellengehäuse, Gehäuseunterteil/Membranvorbau Anschluss und Membranvorbau)*					
QP	Prüfprotokoll und spezielle Verpackungsprozedur					
QS	Zertifikat der Betriebsbewährung (Prior-use) der FMEDA Daten					
QT	Zulassung für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung gemäß IEC 61508 mit Zertifikat der FMEDA Daten					
Code	**Anschlussklemmenblock**					
T1	Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz					
Code	**Spezielle Konfiguration (Software)**					
C1	Kunden Konfiguration (*ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4001 wird bei Bestellung benötigt)*					
C4(2)	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR Empfehlungen NE 43: 27. Juni 1996 und Hoher Alarmwert					
CN(2)	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR Empfehlungen NE 43: 27. Juni 1996 und Niedriger Alarmwert					
CR(3)	Kunden Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Hoher Alarm					
CS(3)	Kunden Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Niedriger Alarm					
CT	Niedriger Alarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)					
Code	**Spezielle Prozeduren**					
P1	Druckprobe mit Zertifikat					
Code	**Spezielle Konfiguration (Hardware)**					
D1	Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm, Sicherheit)					
D8	Ablass-/Entlüftungsventile mit Keramikkugel als Dichtelement					
V5(4)	Externe Erdungsschraube					
Code	**Spülanschluss Gehäuseunterteil**					
	Ring Werkstoff	**Anzahl**	**Nennweite**	**2 in.**	**3 in.**	**4 in.**
F1	Edelstahl	1	1/4	•	•	•
F2	Edelstahl	2	1/4	•	•	•
F3(5)	*Hastelloy* C276	1	1/4	•	•	•
F4(5)	*Hastelloy* C276	2	1/4	•	•	•
F7	Edelstahl	1	1/2	•	•	•
F8	Edelstahl	2	1/2	•	•	•
F9	*Hastelloy* C276	1	1/2	•	•	•
F0	*Hastelloy* C276	2	1/2	•	•	•
Code	**Messumformer Version Optionen**					
TR	Messumformer Version 5					
Typische Modellnummer: 3051L 2 A A0 A D 21 A A F1 TR						

(1) Erfordert Edelstahlgehäuse (Option Code J, K und M) für Gruppe 1, Anwendungen im Bergbau.
(2) Betrieb gemäß NAMUR, vom Hersteller voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standard Betrieb geändert werden.
(3) Erfordert Option Code C1, Kunden Software Konfiguration. Vollständiges Konfigurationsdatenblatt (CDS) erforderlich, siehe A-34.
(4) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.
(5) Nicht lieferbar mit Option Code A0, B0 und G0.

OPTIONEN

Standard-Konfiguration

Wenn nicht anders spezifiziert, wird der Messumformer wie folgt geliefert:

PHYSIKALISCHE EINHEITEN	
***Differenzdruck/Druck*:**	mbar/bar, alle Messbereiche
***Absolutdruck/3051T*:**	mbarabs/barabs, alle Messbereiche
4 mA	0 (Messeinheiten siehe oben)
20 mA	Obere Messbereichsgrenze
Ausgang:	Linear
Flanschtyp:	gemäß Modellcode
Flanschwerkstoff:	gemäß Modellcode
O-Ring Werkstoff:	gemäß Modellcode
Ablass-/Entlüftungsventil:	gemäß Modellcode
Digitalanzeiger:	montiert oder ohne
Alarm:	Hochalarm
Software Kennung:	freibleibend

Konfiguration nach Bestellangaben nur für *HART* Protokoll

Wenn der Optionscode C1 bestellt ist, können folgende Parameter zusätzlich zur Standardkonfiguration gewählt werden.

- Ausgangsinformationen
- Digitalanzeigerkonfiguration
- Analogausgang-, Alarm- und Sättigungs-Signalwerte
- Informationen zur skalierten Variablen
- Prozess Alarmeinstellungen

Kennzeichnung (3 Optionen lieferbar)

- Standard Edelstahlschild mit Draht am Messumformer befestigt. Die Höhe der Schriftzeichen beträgt 3,18 mm (0,125 in.). Maximal 56 Schriftzeichen lassen sich auf diese Art auf dem Schild anordnen.
- Kennzeichnung kann auf Wunsch permanent auf dem Typenschild eingeprägt werden, maximal 56 Zeichen.
- Das Kennzeichen kann im Messumformerspeicher abgelegt werden (maximal 30 Zeichen). Die Softwarekennung bleibt unbeschriftet, sofern nicht anders angegeben.

Optional integrierter Ventilblock Rosemount 304, 305 oder 306

Werkseitig montiert am Messumformer Modell 3051C und 3051T. Weitere Informationen finden Sie in folgenden Produktdatenblättern (Dok.-Nr. 00813-0100-4839 für Rosemount 304 und 00813-0100-4733 für Rosemount 305 und 306).

Optionale Druckmittlersysteme und hygienische Abdichtung

Weitere Informationen finden Sie in den Produktdatenblättern 00813-0100-4016 oder 00813-0201-4016.

Ausgangsinformationen

Die Messbereichsendwerte des Ausgangs müssen die gleiche Einheit haben. Mögliche Einheiten für die Messung:

inH2O	inH2O bei 4 °C	psi	Pa
inHg	ftH2O	bar	kPa
mmH2O	mmH2O bei 4 °C	mbar	Torr
mmHg	g/cm2	kg/cm2	atm
MPa			

Messumformer Version Option

TR Messumformer Version 5

- Optionale Zulassung für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS) gemäß IEC 61508
- Skalierte Variable und erweiterte Diagnosefunktionen (Prozessalarme, konfigurierbare Alarme, PlantWeb Alarme)
- Optional statischer Druck bis 420 bar (6,092 psi)

Digitalanzeiger

M5 Digitalanzeiger, fünfstellig, zweizeilig, LCD

- Direkte Anzeige der digitalen Daten für eine höhere Genauigkeit
- Anzeige von kundendefinierten Durchfluss-, Füllstands-, Volumen- oder Druckeinheiten
- Anzeige von Diagnosemeldungen für die Störungsanalyse und -beseitigung vor Ort
- Kann zur leichteren Ansicht um 90 Grad gedreht werden

Hardware Einstellungen

D1 Nullpunkt, Messspanne, Alarm und Sicherheit

- Interne Hardware Einstellungen mittels Tasten und Schalter

Überspannungsschutz

T1 Integrierter Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz

Entspricht IEEE C62.41-2002, Einsatzkategorie B

6 kV Spannungsspitze (0,5 ms – 100 kHz)
3 kA Spannungsspitze (8 × 20 µs)
6 kV Spannungsspitze (1,2 × 50 µs)

Entspricht IEEE C37.90.1-2002, Stoßspannungsfestigkeit (SWC)
SWC 2,5 kV Spannungsspitze, 1,25 MHz wellenförmig

Allgemeine Spezifikationen:

- Ansprechzeit: < 1 ns
  Stoßstrom: 5000 A zum Gehäuse
  Überspannungsspitze: 100 VDC
  Messkreisimpedanz: < 25 Ohm
  Zutreffende Standards: IEC61000-4-4, IEC61000-4-5

Schrauben für Flansche und Adapter

- Diese Optionen ermöglichen die Anpassung des Werkstoffs der Schrauben an die Flansche und Adapter
- Der normale Werkstoff der Schrauben ist galvanisierter Kohlenstoffstahl nach ASTM A449, Typ 1

L4 Schrauben aus austenitischem Edelstahl 316 gemäß ASTM F593G

L5 Schrauben aus galvanisierter Stahllegierung gemäß ASTM A 193, Grade B7M

L6 Schrauben aus *Monel*

L8 Schrauben aus austenitischem Edelstahl 316 SST gemäß ASTM A193, Class 2, Grade B8M

Montagewinkel Optionen für Rosemount 3051C *Coplanar* Flansch und 3051T

B4 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage

- Zum Einsatz mit Standard *Coplanar* Flansch
- Montagewinkel zur Befestigung des Messumformers an 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage
- Alle Teile/Schrauben aus Edelstahl

Montagewinkel Optionen für Anpassungsflansch

B1 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage
- Zur Verwendung mit Anpassungsflansch
- Montagewinkel zum Anbau an 50 mm (2 in.) Rohr
- Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- Polyurethan beschichtet

B2 Montagewinkel für Wandmontage
- Zur Verwendung mit Anpassungsflansch
- Zur Montage des Messumformers an einer Wand oder an einer Platte
- Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- Polyurethan beschichtet

B3 Montagewinkel (Flachmontage) für 50 mm (2 in.) Rohrmontage
- Zur Verwendung mit Anpassungsflansch
- Montagewinkel für vertikale Montage des Messumformers an 50 mm (2 in.) Rohr
- Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- Polyurethan beschichtet

B7 Montagewinkel B1 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B1, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)

B8 Montagewinkel B2 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B2, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)

B9 Montagewinkel B3 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B3, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)

BA Montagewinkel B1 aus Edelstahl mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B1, jedoch alle Teile/Schrauben aus Edelstahl (Serie 300)

BC Montagewinkel B3 aus Edelstahl mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B3, jedoch alle Teile/Schrauben aus Edelstahl (Serie 300)

Versandgewichte

Tabelle A-11. Messumformergewicht ohne Optionen

Messumformer	Gewicht in kg (lb)
3051C	3,1 (6,8)
3051L	Tabelle A-12 auf Seite A-32
3051T	1,4 (3,1)

Tabelle A-12. 3051L Gewicht ohne Optionen

Montageflansch	Flansch kg (lb)	50 mm/2 in. Membranvorbau kg (lb)	100 mm/4 in. Membranvorbau kg (lb)	150 mm/6 in. Membranvorbau kg (lb)
2 in., 150	6,0 (13,3)	—	—	—
3 in., 150	8,3 (18,3)	9,2 (20,3)	9,7 (21,3)	10,1 (22,3)
4 in., 150	11,0 (24,3)	12,4 (27,3)	13,3 (29,3)	14,2 (31,3)
2 in., 300	8,3 (18,3)	—	—	—
3 in., 300	10,6 (23,3)	11,5 (25,3)	11,9 (26,3)	12,4 (27,3)
4 in., 300	15,1 (33,3)	16,5 (36,3)	17,4 (38,3)	18,3 (40,3)
2 in., 600	7,3 (16,1)	—	—	—
3 in., 600	11,8 (26,0)	12,7 (28,0)	13,2 (29,0)	13,6 (30,0)
DN 50 / PN 40	6,6 (14,6)	—	—	—
DN 80 / PN 40	9,2 (20,3)	10,1 (22,3)	10,6 (23,3)	11,0 (24,3)
DN 100/ PN 10/16	8,4 (18,6)	9,3 (20,6)	9,8 (21,6)	10,3 (22,6)
DN 100/ PN 40	10,9 (24,0)	11,8 (26,0)	12,2 (27,0)	12,7 (28,0)

Tabelle A-13. Gewicht Messumformer-Optionen

Code	Option	plus kg (lb)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (T)	2,0 (4,4)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (C, L, H, P)	1,6 (3,5)
M5	Digitalanzeiger mit Aluminiumgehäuse	0,2 (0,5)
B4	Edelstahl Montagewinkel für *Coplanar* Flansch	0,5 (1,0)
B1 B2 B3	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
B7 B8 B9	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
BA, BC	Edelstahl Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
H2	Anpassungsflansch	1,1 (2,4)
H3	Anpassungsflansch	1,2 (2,7)
H4	Anpassungsflansch	1,2 (2,6)
H7	Anpassungsflansch	1,1 (2,5)
FC	Montageflansch – 3 in., 150	4,9 (10,8)
FD	Montageflansch – 3 in., 300	6,5 (14,3)
FA	Montageflansch – 2 in., 150	4,8 (10,7)
FB	Montageflansch – 2 in., 300	6,3 (14,0)
FP	DIN Montageflansch, Edelstahl, DN 50, PN 40	3,8 (8,3)
FQ	DIN Montageflansch, Edelstahl, DN 80, PN 40	6,2 (13,7)

Position	Gewicht in kg (lb)
Standard Aluminiumdeckel	0,2 (0,4)
Standard Edelstahldeckel	0,6 (1,26)
Aluminiumdeckel für Digitalanzeiger	0,3 (0,7)
Edelstahldeckel für Digitalanzeiger	0,7 (1,56)
Digitalanzeiger(1)	0,1 (0,1)

(1) Nur Digitalanzeiger

ERSATZTEILLISTE

Teilnummern beziehen sich auf die Bezeichnungen in den Abbildungen (Seiten A-12 bis A-19).

Modell 3051C Sensormodule (Mindest-Messspanne/Messbereich)	Silikonölfüllung Teilenummer	Inerte Füllung Teilenummer
Hinweis: Für jeweils 50 Messumformer wird ein Ersatzteil empfohlen.		
Hinweis: Auflistung nach Messbereich und Membranwerkstoff Bestellnummern.		
–7,5 bis 7,5 mbar/0,25 mbar, Messbereich 0 (einschl. Edelstahl Anpassungsflansch und Edelstahl Schrauben)		
Edelstahl (316L SST)	03031-9141-1602	
–62 bis 62 mbar/1,25 mbar, Messbereich 1		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0112	03031-9100-0212
Hastelloy C276	03031-9100-0113	03031-9100-0213
Monel	03031-9100-0114	03031-9100-0214
Monel vergoldet	03031-9100-0116	03031-9100-0216
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0117	03031-9100-0217
–620 bis 620 mbar/6,2 mbar, Messbereich 2		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0122	03031-9100-0222
Hastelloy C276	03031-9100-0123	03031-9100-0223
Monel	03031-9100-0124	03031-9100-0224
Tantal	03031-9100-0125	03031-9100-0225
Monel vergoldet	03031-9100-0126	03031-9100-0226
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0127	03031-9100-0227
–2480 bis 2480 mbar/25 mbar, Messbereich 3		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0132	03031-9100-0232
Hastelloy C276	03031-9100-0133	03031-9100-0233
Monel	03031-9100-0134	03031-9100-0234
Tantal	03031-9100-0135	03031-9100-0235
Monel vergoldet	03031-9100-0136	03031-9100-0236
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0137	03031-9100-0237
–20,7 bis 20,7 bar/0,21 bar, Messbereich 4		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0142	03031-9100-0242
Hastelloy C276	03031-9100-0143	03031-9100-0243
Monel	03031-9100-0144	03031-9100-0244
Tantal	03031-9100-0145	03031-9100-0245
Monel vergoldet	03031-9100-0146	03031-9100-0246
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0147	03031-9100-0247
–138 bis 138 bar/1,4 bar, Messbereich 5		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0152	03031-9100-0252
Hastelloy C276	03031-9100-0153	03031-9100-0253
Monel	03031-9100-0154	03031-9100-0254
Tantal	03031-9100-0155	03031-9100-0255
Monel vergoldet	03031-9100-0156	03031-9100-0256
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0157	03031-9100-0257

Modell 3051C Überdruck Sensormodule (Mindest-Messspanne/Messbereich)	Silikonölfüllung Teilenummer	Inerte Füllung Teilenummer
Hinweis: Für jeweils 50 Messumformer wird ein Ersatzteil empfohlen.		
Hinweis: Auflistung nach Messbereich und Membranwerkstoff Bestellnummern.		
–620 bis 620 mbar/6,2 mbar, Messbereich 2		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0122	03031-9100-0222
Hastelloy C276	03031-9100-0123	03031-9100-0223
Monel	03031-9100-0124	03031-9100-0224
Tantal	03031-9100-0125	03031-9100-0225
Monel vergoldet	03031-9100-0126	03031-9100-0226
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0127	03031-9100-0227
–0,83 bis 2,49 bar/25 mbar, Messbereich 3		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0132	03031-9100-0232
Hastelloy C276	03031-9100-0133	03031-9100-0233
Monel	03031-9100-0134	03031-9100-0234
Tantal	03031-9100-0135	03031-9100-0235
Monel vergoldet	03031-9100-0136	03031-9100-0236
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0137	03031-9100-0237
–0,83 bis 20,7 bar/0,2 bar, Messbereich 4		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0142	03031-9100-0242
Hastelloy C276	03031-9100-0143	03031-9100-0243
Monel	03031-9100-0144	03031-9100-0244
Tantal	03031-9100-0145	03031-9100-0245
Monel vergoldet	03031-9100-0146	03031-9100-0246
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0147	03031-9100-0247
–0,83 bis 138 bar/1,38 bar, Messbereich 5		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-0152	03031-9100-0252
Hastelloy C276	03031-9100-0153	03031-9100-0253
Monel	03031-9100-0154	03031-9100-0254
Tantal	03031-9100-0155	03031-9100-0255
Monel vergoldet	03031-9100-0156	03031-9100-0256
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-0157	03031-9100-0257

Modell 3051C Absolutdruck Sensormodule (Mindest-Messspanne/Messbereich)	Silikonölfüllung Teilenummer	Inerte Füllung Teilenummer
Hinweis: Für jeweils 50 Messumformer wird ein Ersatzteil empfohlen.		
Hinweis: Auflistung nach Messbereich und Membranwerkstoff Bestellnummern.		
0 bis 2068 mbar abs./21 mbar abs., Messbereich 1		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-3112	—
Hastelloy C276	03031-9100-3113	—
Monel	03031-9100-3114	—
Monel vergoldet	03031-9100-3116	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-3117	—
0 bis 10 bar abs./0,1 bar abs., Messbereich 2		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-3122	—
Hastelloy C276	03031-9100-3123	—
Monel	03031-9100-3124	—
Monel vergoldet	03031-9100-3126	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-3127	—
0 bis 55 bar abs./0,55 bar abs., Messbereich 3		
Edelstahl (316L SST)	03031-9100-3132	—
Hastelloy C276	03031-9100-3133	—
Monel	03031-9100-3134	—
Monel vergoldet	03031-9100-3136	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-9100-3137	—

3051T Sensormodule[1]	Werkstoff Trennmembran	Gehäusewerkstoff	Silikonölfüllung Teilenummer	Inerte Füllung Teilenummer
Überdruck Sensormodul[2] 0 bis 2,1 bar/20,7 mbar, Messbereich 1				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-6112	03031-9101-6212
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-6113	03031-9101-6213
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-6112	03031-9102-6212
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-4112	03031-9101-4212
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-4113	03031-9101-4213
Überdruck Sensormodul[2] 0 bis 10,3 bar/103,4 mbar, Messbereich 2				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-6122	03031-9101-6222
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-6123	03031-9101-6223
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-6122	03031-9102-6222
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-4122	03031-9101-4222
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-4123	03031-9101-4223
Überdruck Sensormodul[2] 0 bis 55,2 bar/0,55 bar, Messbereich 3				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-6132	03031-9101-6232
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-6133	03031-9101-6233
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-6132	03031-9102-6232
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-4132	03031-9101-4232
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-4133	03031-9101-4233
Überdruck Sensormodul[2] 0 bis 275,8 bar/2,8 bar, Messbereich 4				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-6142	03031-9101-6242
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-6143	03031-9101-6243
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-6142	03031-9102-6242
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-4142	03031-9101-4242
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-4143	03031-9101-4243

3051T Sensormodule[1]	Werkstoff Trennmembran	Gehäusewerkstoff	Silikonölfüllung Teilenummer	Inerte Füllung Teilenummer
Absolutdruck Sensormodul[2] 0 bis 2,1 bar/20,7 mbar, Messbereich 1				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-7112	03031-9101-7212
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-7113	03031-9101-7213
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-7112	03031-9102-7212
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-5112	03031-9101-5212
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-5113	03031-9101-5213
Absolutdruck Sensormodul[2] 0 bis 10,3 bar/103,4 mbar, Messbereich 2				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-7122	03031-9101-7222
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-7123	03031-9101-7223
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-7122	03031-9102-7222
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-5122	03031-9101-5222
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-5123	03031-9101-5223
Absolutdruck Sensormodul[2] 0 bis 55,2 bar/0,55 bar, Messbereich 3				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-7132	03031-9101-7232
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-7133	03031-9101-7233
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-7132	03031-9102-7232
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-5132	03031-9101-5232
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-5133	03031-9101-5233
Absolutdruck Sensormodul[2] 0 bis 275,8 bar/2,8 bar, Messbereich 4				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-7142	03031-9101-7242
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-7143	03031-9101-7243
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-7142	03031-9102-7242
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-5142	03031-9101-5242
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-5143	03031-9101-5243
Absolutdruck Sensormodul[2] 0 bis 689,5 bar/138 bar, Messbereich 5				
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9101-7152	03031-9101-7252
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Aluminium	03031-9101-7153	03031-9101-7253
G1/2A DIN 16288 Außengewinde	Edelstahl (316L SST)	Aluminium	03031-9102-7152	03031-9102-7252
1/2-14 NPT Innengewinde	Edelstahl (316L SST)	Edelstahl	03031-9101-5152	03031-9101-5252
1/2-14 NPT Innengewinde	*Hastelloy C*	Edelstahl	03031-9101-5153	03031-9101-5253

(1) Für ein Ersatz-Sensormodul für Modell 3051TG Messbereich 5 die Absolutdruck Konfiguration bestellen und bei Einstellung als Messumformer für Druck einen Nullpunktabgleich durchführen.

(2) Je ein Ersatzteil pro 50 Messumformern wird empfohlen.

ERSATZTEILE

O-Ring Packungen (12 pro Packung)	Teilenummer
Elektronikgehäuse, Deckel (Standard und Anzeiger)	03031-0232-0001
Elektronikgehäuse, Modul	03031-9233-0001
Prozessflansch, glasgefülltes Teflon	03031-0234-0001
Prozessflansch, graphitgefülltes Teflon	03031-0234-0002
Ovaladapter, glasgefülltes Teflon	03031-0242-0001
Ovaladapter, graphitgefülltes Teflon	03031-0242-0002
3051H Prozessflansch, TFE	02051-0167-0001
Flansche	**Teilenummer**
Differenzdruck Coplanar Flansch	
Vernickelter Kohlenstoffstahl	03031-0388-0025
Edelstahl 316	03031-0388-0022
Hastelloy C	03031-0388-0023
Monel	03031-0388-0024
Überdruck/Absolutdruck Coplanar Flansch	
Vernickelter Kohlenstoffstahl	03031-0388-1025
Edelstahl 316	03031-0388-1022
Hastelloy C	03031-0388-1023
Monel	03031-0388-1024
Coplanar Flansch Positionierschraube (12 pro Packung)	03031-0309-0001
Anpassungsflansch	
Edelstahl 316	03031-0320-0002
Hastelloy C	03031-0320-0003
Monel	03031-0320-0004
Montageflansch, senkrecht	
2 in., Class 150, Edelstahl	03031-0393-0221
2 in., Class 300, Edelstahl	03031-0393-0222
3 in., Class 150, Edelstahl	03031-0393-0231
3 in., Class 300, Edelstahl	03031-0393-0232
DIN, DN 50 PN 40	03031-0393-1002
DIN, DN 80 PN 40	03031-0393-1012
Ovaladapter	**Teilenummer**
Vernickelter Kohlenstoffstahl	02024-0069-0005
Edelstahl 316 SST	02024-0069-0002
Hastelloy C	02024-0069-0003
Monel	02024-0069-0004
Ablass-/Entlüftungsventilsätze (jedes Kit enthält Teile für einen Messumformer)	**Teilenummer**
Differenzdruck Ablass-/Entlüftungsventilsätze	
Edelstahl 316 SST Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0022
Hastelloy C Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0023
Monel Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0024
Edelstahl 316 SST Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	01151-0028-0122
Hastelloy C Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	01151-0028-0123
Monel Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	01151-0028-0124
Überdruck/Absolutdruck Ablass-/Entlüftungsventilsätze	
Edelstahl 316 SST Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0012
Hastelloy C Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0013
Monel Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0014
Edelstahl 316 SST Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	01151-0028-0112
Hastelloy C Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	01151-0028-0113
Monel Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	01151-0028-0114

Montagehilfen	
Coplanar Flansch Montagewinkelsatz	
B4 Montagewinkel, Edelstahl, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Edelstahlschrauben	03031-0189-0003
3051T Montagehilfensatz	
B4 Montagewinkel, Edelstahl, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Edelstahlschrauben	03031-0189-0004
Montagewinkelsätze für Anpassungsflansch	
B1 Montagewinkel, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0001
B2 Montagewinkel, Wandmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0002
B3 Montageplatte, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0003
B7 (B1 Montagewinkel mit Schrauben aus Edelstahl)	03031-0313-0007
B8 (B2 Montagewinkel mit Schrauben aus Edelstahl)	03031-0313-0008
B9 (B3 Montagewinkel mit Schrauben aus Edelstahl)	03031-0313-0009
BA (B1 Montagewinkel aus Edelstahl mit Schrauben aus Edelstahl)	03031-0313-0011
BC (B3 Montagewinkel aus Edelstahl mit Schrauben aus Edelstahl)	03031-0313-0013
Schraubensätze	
COPLANAR FLANSCH	
Flanschschraubensatz (44 mm [1,75 in.])	
Kohlenstoffstahl (4 pro Satz)	03031-0312-0001
Edelstahl 316 SST (4 pro Satz)	03031-0312-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0312-0003
Monel	03031-0312-0004
ANSI/ASTM-A-193-B8M	03031-0312-0005
Flansch-/Adapterschraubensatz (73 mm [2,88 in.])	
Kohlenstoffstahl (4 pro Satz)	03031-0306-0001
Edelstahl 316 SST (4 pro Satz)	03031-0306-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0306-0003
Monel	03031-0306-0004
ANSI/ASTM-A-193-B8M	03031-0306-0005
Ventilblock/Flanschsatz (57 mm [2,25 in.])	
Kohlenstoffstahl (4 pro Satz)	03031-0311-0001
Edelstahl 316 SST (4 pro Satz)	03031-0311-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0311-0003
Monel	03031-0311-0004
ANSI/ASTM-A-193-B8M	03031-0311-0020
ANPASSUNGSFLANSCHE	
Differenzdruck Flansch- und Adapterschraubensatz (44 mm [1,75 in.])	
Kohlenstoffstahl (8 pro Satz)	03031-0307-0001
Edelstahl 316 SST (8 pro Satz)	03031-0307-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0307-0003
Monel	03031-0307-0004
ANSI/ASTM-A-193-B8M	03031-0307-0005
Überdruck/Absolutdruck Flansch- und Adapterschraubensatz	
Kohlenstoffstahl (6 pro Satz)	03031-0307-1001
Edelstahl 316 SST (6 pro Satz)	03031-0307-1002
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0307-1003
Monel	03031-0307-1004
ANSI/ASTM-A-193-B8M	03031-0307-1005

Ventilblock-/Anpassungsflanschschrauben	
Kohlenstoffstahl (die mit dem Anderson Greenwood Ventilblock gelieferten Schrauben verwenden)	Im Lieferumfang des Ventilblocks enthaltene Schrauben verwenden
Edelstahl 316 SST (die mit dem Anderson Greenwood Ventilblock gelieferten Schrauben verwenden)	Im Lieferumfang des Ventilblocks enthaltene Schrauben verwenden
MONTAGEFLANSCH, SENKRECHT	
Flanschschraubensatz (jeder Satz enthält Schrauben für eine Messumformer)	
Kohlenstoffstahl (4 pro Satz)	03031-0395-0001
Edelstahl 316 SST (4 pro Satz)	03031-0395-0002
(Jedes Kit enthält Schrauben für einen Messumformer.)	
Andere	
Prozessflansch Schraubensatz, Edelstahl 316 SST	02051-0164-0002
Schrauben für Prozessflansch (4 pro Satz)	
Muttern für Prozessflansch (4 pro Satz)	
Adapterschrauben (4 pro Satz)	
Deckel	
Elektronikgehäuse aus Aluminium: Gehäusedeckel, O-Ring	03031-0292-0001
Elektronikgehäuse aus Edelstahl 316 SST: Gehäusedeckel, O-Ring	03031-0292-0002
Sonstiges	
Externe Erdungsschraube (Option V5)	03031-0398-0001

Anschlussklemmenblock	Teilenummer
Anschlussklemmenblock, HART (4–20 mA)	
Standard Anschlussklemmenblock	03151-9004-0001
Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option T1)	03151-9004-0002

Elektronikplatine	Teilenummer
Interface-Einheit für HART Ausgang	
HART, mit Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm und Sicherheit)	03151-9026-0001
HART, ohne Hardware Einstellungen	03151-9026-0002

LCD Digitalanzeiger	Teilenummer
Digitalanzeiger für Aluminiumgehäuse	
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger, Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm und Sicherheit) und Gehäusedeckel aus Aluminium	03151-9025-0011
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger, Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm und Sicherheit)	03151-9025-0001
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger und Gehäusedeckel aus Aluminium	03151-9025-0012
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger	03151-9025-0002
Gehäusedeckel aus Aluminium	03151-9025-0010
LCD-Anzeige für Edelstahlgehäuse	
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger, Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm und Sicherheit) und Gehäusedeckel aus Edelstahl	03151-9025-0021
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger, Hardware Einstellungen (Nullpunkt, Messspanne, Alarm und Sicherheit)	03151-9025-0001
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger und Gehäusedeckel aus Edelstahl	03151-9025-0022
Digitalanzeiger: LCD Digitalanzeiger	03151-9025-0002
Gehäusedeckel aus Edelstahl	03151-9025-0020

PRODUKT KOMPATIBILITÄT

Die in dieser Anleitung aufgeführten Ersatzteile (Seiten A-38 bis A-40) sind für den Messumformer 3051 mit Option Code TR bestimmt. Die Messumformer Version kann mithilfe der HART Kommunikation ermittelt werden. Siehe folgende Tabelle:

Allgemeinversion	Softwareversion	Geräteversion	Hardwareversion
5	7	7	5

Softwareversion Kennzeichnung

Die Softwareversion des Rosemount Messumformers 3051 kann mithilfe des AMS Device Managers oder mit dem HART Handterminal ermittelt werden.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 4, 1, 9

SIS IDENTIFIZIERUNG DES MODELLS 3051

Messumformer Modell 3051 dürfen nur in SIS Systeme eingebaut werden, wenn sie über eine Sicherheitszertifizierung verfügen.

Versions-Kennzeichnung

Bei einem sicherheitszertifizierten 3051 muss die Modellnummer den Options-Code QT enthalten und die Softwareversion muss der folgenden Tabelle entsprechen.

Allgemeinversion	Softwareversion	Geräteversion	Hardwareversion
5	7	7	5

Das Typenschild gibt Aufschluss darüber, ob die Modellnummer Option Code QT enthält, oder Sie können diese Informationen mithilfe der HART Kommunikation abfragen.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 3, 4, 6

Die Version des Rosemount Messumformers 3051 mithilfe der HART Kommunikation ermitteln.

HART Handterminal

Funktionstasten	1, 4, 4, 1, 9

Anhang B Zulassungen

Übersicht . . . . . Seite B-1
Sicherheitshinweise . . . . . Seite B-1
Zugelassene Herstellungsstandorte . . . . . Seite B-2
Informationen zu EU-Richtlinien . . . . . Seite B-2
STANDARD BESCHEINIGUNG NACH FACTORY MUTUAL . . . . . Seite B-3
Ex-Zulassungen . . . . . Seite B-4
Zeichnungen . . . . . Seite B-8
Informationen zur Europäischen ATEX Richtlinie . . . . . Seite B-26

ÜBERSICHT

Dieser Anhang enthält Informationen über zugelassene Herstellungsstandorte, Informationen zu EU-Richtlinien, Bescheinigungen für normalen Einsatz, Ex-Zulassungen und Zeichnungen für das HART Protokoll.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die auf mögliche Gefahren hinweisen, sind durch ein Warnsymbol (⚠) gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation sind in diesem Abschnitt der Betriebsanleitung für das Rosemount Modell 3051 zu finden.

- Vor dem Anschließen eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die im Messkreis befindlichen Geräte unter Beachtung der Empfehlungen für eigensichere und nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.

⚠ WARNUNG

Kabelverschraubungen und Stopfen müssen den auf den Zulassungen aufgeführten Anforderungen entsprechen.

ZUGELASSENE HERSTELLUNGS-STANDORTE

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA

Emerson Process Manufacturing GmbH & Co. OHG – Wessling, Deutschland

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur

Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Beijing, China

INFORMATIONEN ZU EU-RICHTLINIEN

ATEX Richtlinie

Die Produkte von Emerson Process Management erfüllen die Anforderungen der ATEX-Richtlinie.

Eigensicherheit Schutzart Ex ia gemäß EN50 020

- Der Druckmessumformer mit Schutzart ia darf nur mit einer zugelassenen eigensicheren Spannungsversorgung betrieben werden.
- ⚠ Der Verschluss von Einführungen in das Gerät muss gemäß EExe oder EExn mittels der entsprechenden Metallkabelverschraubung und dem entsprechenden Metallblindstopfen erfolgen bzw. mittels einer entsprechenden, gemäß ATEX Richtlinie zugelassenen Kabelverschraubung und einem entsprechenden Blindstopfen mit Schutzart IP66 sowie Zulassung durch eine EU-Zertifizierungsstelle.
- Die Eigensicherheit eines Druckmessumformers ist nur dann gewährleistet, wenn dieser an einen eigensicheren Stromkreis angeschlossen ist.
- Der Rosemount 3051 mit Optionscode T1(1) besteht den 500 V Hochspannungstest nicht und die Verwendung mit einer Nebenschlussdioden-Sicherheitsbarriere ist nicht zulässig. Messumformer ohne Optionscode T1(1) können mit dem 500 V Hochspannungstest geprüft werden.

Druckfeste Kapselung des Gehäuses mit Schutzart Ex d gemäß EN50 018

- Druckmessumformer mit druckfester Kapselung des Gehäuses dürfen nur bei unterbrochener Spannungsversorgung geöffnet werden.
- ⚠ Der Verschluss von Einführungen in das Gerät muss gemäß EE d mittels der entsprechenden Metallkabelverschraubung und dem entsprechenden Metallblindstopfen erfolgen bzw. mittels einer entsprechenden, gemäß ATEX Richtlinie zugelassenen Kabelverschraubung und einem entsprechenden Blindstopfen mit Schutzart IP66 sowie Zulassung durch eine EU-Zertifizierungsstelle.
- Die auf dem Zulassungsschild angegebenen Spannungsversorgungswerte dürfen nicht überschritten werden.

(1) Blitzschutz

Schutzart Typ n gemäß EN60079-15

- Der Rosemount 3051 mit Optionscode T1(1) besteht den 500 V Hochspannungstest nicht und die Verwendung mit einer Nebenschlussdioden-Sicherheitsbarriere ist nicht zulässig. Messumformer ohne Optionscode T1(1) können mit dem 500 V Hochspannungstest geprüft werden.
- ⚠ Der Verschluss von Einführungen in das Gerät muss gemäß EExe oder EExn mittels der entsprechenden Metallkabelverschraubung und dem entsprechenden Metallblindstopfen erfolgen bzw. mittels einer entsprechenden, gemäß ATEX Richtlinie zugelassenen Kabelverschraubung und einem entsprechenden Blindstopfen mit Schutzart IP66 sowie Zulassung durch eine EU-Zertifizierungsstelle.

Europäische Druckgeräterichtlinie (PED) (97/23/EC)

Rosemount 3051CA4; 3051CD2, 3, 4, 5 *(auch mit Option P9)*;
Druckmessumformer sind Geräte nach Kategorie III –
QS-Zertifikat der Bewertung – EC Nr. PED-H-100

Alle anderen Rosemount Druckmessumformer 3051/3001 –
Gemäß Sound Engineering Practice (Guter Ingenieurspraxis)

Messumformerzubehör: Druckmittler – Prozessflansch – Ventilblock –
Gemäß Sound Engineering Practice (Guter Ingenieurspraxis)

Druckmessumformer gemäß Sound Engineering Practice (Guter Ingenieurspraxis) bzw. Kategorie I mit Ex-Schutz liegen außerhalb des Geltungsbereichs der PED Richtlinie und können nicht bzgl. Übereinstimmung mit dieser Richtlinie gekennzeichnet werden.

Das gemäß Artikel 15 der PED Richtlinie gesetzlich vorgeschriebene CE Zeichen für Druckmessumformer (CE 0575) ist auf dem Messumformergehäuse zu finden.

Für Druckmessumformer der Kategorien I–IV ist die Konformitätsbescheinigung nach Modul H anzuwenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Installierte Signalleitungen dürfen nicht zusammen bzw. nicht im gleichen Kabelkanal wie Wechselstromkabel verlegt werden.

Das Gerät muss entsprechend den lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen geerdet werden.

Zur Verbesserung des Schutzes gegen Signalstörungen wird abgeschirmtes Kabel empfohlen.

Andere wichtige Hinweise

Ausschließlich neue Originalteile verwenden.

Prozessflansch-, Adapter- oder Entlüftungsschrauben während des Betriebs nicht lösen bzw. entfernen, um Entweichen des Prozessmediums zu verhindern.

Bei Verwendung von Zubehör mit dem Messumformer darf der Mindestdruck-Nennwert jeder Komponente nicht überschritten werden.

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

STANDARD BESCHEINIGUNG NACH FACTORY MUTUAL

Der Messumformer wurde standardmäßig von FM untersucht und geprüft, um zu gewährleisten, dass die Konstruktion die grundlegenden elektrischen, mechanischen und Brandschutzanforderungen erfüllt. FM ist ein national anerkanntes Prüflabor (NRTL), zugelassen von der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA, US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz).

EX-ZULASSUNGEN

Nordamerikanische Zulassungen

Factory Mutual (FM)

E5 Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D. Staub Ex-Schutz für Class II, Division 1, Groups E, F und G. Staub Ex-Schutz für Class III, Division 1.
T5 (Ta = 85 °C), werkseitig abgedichtet, Gehäuseschutzart 4X

I5 Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D; Class II, Division 1, Groups E, F und G; Class III, Division 1 wenn Installation gemäß Rosemount Zeichnung 03151-1109 und 00268-0031 (wenn ein HART Handterminal verwendet wird); keine Funken erzeugend für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.
Temperatur Code: T4 (Ta = 40 °C), T3 (Ta = 85 °C),
Gehäuseschutzart 4X.

Eingangsparameter siehe Zulassungs-Zeichnung 03151-1109.

Canadian Standards Association (CSA)

C6 Ex-Schutz und eigensichere Zulassung. Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D wenn Installation gemäß Rosemount Zeichnung 03031-1024. Temperatur Code T3C.

Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D. Staub Ex-Schutz für Class II und Class III, Division 1, Groups E, F und G. Geeignet für Class I, Division 2 Groups A, B, C und D für Ex-Bereiche. Gehäuseschutzart 4X, werkseitig abgedichtet.

Eingangsparameter siehe Zulassungs-Zeichnung 03031-1024.

Europäische Zulassungen

I1 ATEX Eigensicherheit und Staub
Zulassungs-Nr.: BAS 97ATEX1089X ⟨Ex⟩ II 1 GD

EEx ia IIC T4 (Tamb = –60 bis +70 °C)
Staub Ex-Zulassung: T80 °C (Tamb –20 bis 40 °C) IP66/IP68
CE 1180

ATEX I1 Eingangsparameter

U_i = 30 V
I_i= 200 mA
P_i = 0,9 W
C_i = 0,012 µF
L_i = 0,0

Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X): Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz verwendet wird, halten die Geräte dem 500 V Isolationstest gemäß EN50020 Abs. 6.4.12 von 1994 nicht stand. Dies muss bei der Montage des Geräts berücksichtigt werden.

HINWEIS

a) Der Druckmessumformer mit Schutzart ia darf nur mit einer zugelassenen eigensicheren Spannungsversorgung betrieben werden.

⚠ b) Der Verschluss von Einführungen in das Gerät muss gemäß EExe oder EExn mittels der entsprechenden Metallkabelverschraubung und dem entsprechenden Metallblindstopfen erfolgen bzw. mittels einer entsprechenden, gemäß ATEX Richtlinie zugelassenen Kabelverschraubung und einem entsprechenden Blindstopfen mit Schutzart IP66 sowie Zulassung durch eine EU-Zertifizierungsstelle.

c) Die Eigensicherheit eines Druckmessumformers ist nur dann gewährleistet, wenn dieser an einen eigensicheren Stromkreis angeschlossen ist.

Der Messumformer entspricht der Kategorie I (höchste Kategorie) und kann in ZONE 0 installiert werden.

N1 ATEX Keine Funken erzeugend/Typ n und Staub
Zulassungs-Nr.: BAS 00ATEX3105X ⟨Ex⟩ II 3 GD

EEx nL IIC T5 (T_{amb} = –40 bis +70 °C)
U_i = 45 VDC max
Staub Ex-Zulassung: T80 °C (T_{amb} = –20 bis 40 °C) IP66/IP68

Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X): Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz verwendet wird, halten die Geräte dem 500 Veff Test gemäß EN60079-15, Absatz 8.1, gegen Gehäuse, nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden, z. B. durch Gewährleistung einer galvanisch getrennten Geräteversorgung.

E8 ATEX Druckfeste Kapselung und Staub
Zulassungs-Nr.: KEMA 00ATEX2013X ⟨Ex⟩ II 1/2 GD

EEx d IIC T6 (T_{amb} = –50 bis 65 °C)
EEx d IIC T5 (T_{amb} = –50 bis 80 °C)
Staub Ex-Zulassung T90 °C, IP66/IP68
CE 1180
Vmax = 45 VDC

Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X): Dieses Gerät verfügt über eine dünnwandige Membran. Bei Installation, Betrieb und Wartung sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membran ausgesetzt ist. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.

HINWEIS
a) Druckmessumformer mit druckfester Kapselung des Gehäuses dürfen nur bei unterbrochener Spannungsversorgung geöffnet werden.
b) Der Verschluss von Einführungen in das Gerät muss gemäß EE d mittels der entsprechenden Metallkabelverschraubung und dem entsprechenden Metallblindstopfen erfolgen bzw. mittels einer entsprechenden, gemäß ATEX Richtlinie zugelassenen Kabelverschraubung und einem entsprechenden Blindstopfen mit Schutzart IP66 sowie Zulassung durch eine EU-Zertifizierungsstelle.
c) Die auf dem Zulassungsschild angegebenen Energiewerte dürfen nicht überschritten werden.

Japanische Zulassungen

Zulassungen beantragt, Liefermöglichkeit auf Anfrage.

E4 JIS Druckfeste Kapselung

I4 JIS Eigensicherheit

Australische Zulassungen

I7 SAA Eigensicherheit
Zulassungs-Nr.: AUS EX 1249X

Ex ia IIC T4 (T_{amb} = 70 °C)
Ex ia I (T_{amb} = –60 °C bis +70 °C)
IP65
Bei Installation gemäß Rosemount Zeichnung 03031-1026

Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):
Die Geräte sollten in einer eigensicheren Installation nur mit einer passiven, strombegrenzenden Spannungsversorgung verwendet werden. Die Spannungsversorgung muss wie folgt ausgelegt sein: Po ≤ (Uo * Io) / 4.

Bei Sensormodulen mit Überspannungsschutz im Anschlussklemmenblock (Modelle mit T1 Überspannungsschutz) muss das Gehäuse des Geräts elektrisch mit der Schutzerde verbunden sein.

Die zu verwendende Erdungsleitung sollte einer Kupferleitung mit min. 4 mm^2 Querschnitt entsprechen.

SAA Zugelassene Eingangsparameter
U_i = 30 V
I_i= 200 mA
I_i = 160 mA (Option Code T1)
P_i = 0,9 W
C_i = 0,01 µF (Ausgang Code A)
L_i = 10 µH
L_i = 1,05 mH (Ausgang Code A mit T1)(1)

E7 SAA Ex-Schutz (Druckfeste Kapselung)
Zulassungs-Nr.: AUS EX 1347X

Ex d IIC T6 (T_{amb} = 40 °C)
Ex d IIC T5 (T_{amb} = 80 °C)
DIP T6 (T_{amb} = 40 °C)
DIP T5 (T_{amb} = 80 °C)
IP65

Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X): Es ist eine Bedingung für die sichere Anwendung, dass Messumformergehäuse mit einem nicht metrischen Leitungseinführungsgewinde mit einem entsprechend zugelassenen Gewindeadapter zu versehen sind.

N7 SAA Typ n (Keine Funken erzeugend)
Zulassungs-Nr.: AUS EX 1249X

Ex n IIC T4 (T_{amb} = 70 °C)
Ex n IIC T5 (T_{amb} = 40 °C)
IP65

Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X): Wenn das Gerät an einem Ort installiert ist, an dem ein unbenutztes Leitungseinführungsgewinde vorhanden ist, muss dieses mit einem geeigneten Blindstopfen verschlossen werden, um den IP40 Schutz aufrechtzuerhalten. Jeder verwendete Blindstopfen muss so beschaffen sein, dass er nur mit einem Werkzeug entfernt werden kann. Spannungsversorgungen dürfen 60 VAC bzw. 75 VDC nicht überschreiten.

Kombination von Zulassungen

Ein Edelstahl Zulassungsschild wird mitgeliefert, wenn optionale Zulassungen spezifiziert sind. Ist ein Gerät installiert, das mit einer mehrfachen Zulassung gekennzeichnet ist, sollte dieses nicht mit einer anderen Zulassung wieder installiert werden. Nicht verwendete Zulassungen auf diesem Zulassungsschild permanent entfernen (ausstreichen) oder entsprechend markieren.

K5 **Kombination von E5** und **I5**

KB **Kombination von K5** und **C6**

K6 **Kombination von C6**, **I1** und **E8**

K8 **Kombination von E8** und **I1**

K7 **Kombination von E7**, **I7** und **N7**

KD **Kombination von K5**, **C6**, **I1** und **E8**

(1) SAA Eigensicherheit erfordert ein Edelstahlgehäuse für Gruppe 1, Anwendungen im Bergbau.

ZEICHNUNGEN

Factory Mutual (FM)

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AA	NEW RELEASE	RTC1022986	J.G.K.	11/28/06

ENTITY APPROVALS FOR
3051C
3051L
3051H
3051CA
3051T

OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-4
NONINCENDIVE SEE SHEET 5

THE ROSEMOUNT TRANSMITTERS LISTED ABOVE ARE F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN CIRCUIT WITH F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED IN THE CLASS I, II, AND III, DIVISION 1 GROUPS INDICATED, TEMP CODE T4. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT 751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH ROSEMOUNT TRANSMITTERS (FROM ABOVE) AND F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED FOR CLASS I, II, AND III, DIVISION 1, GROUPS INDICATED, TEMP CODE T4.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

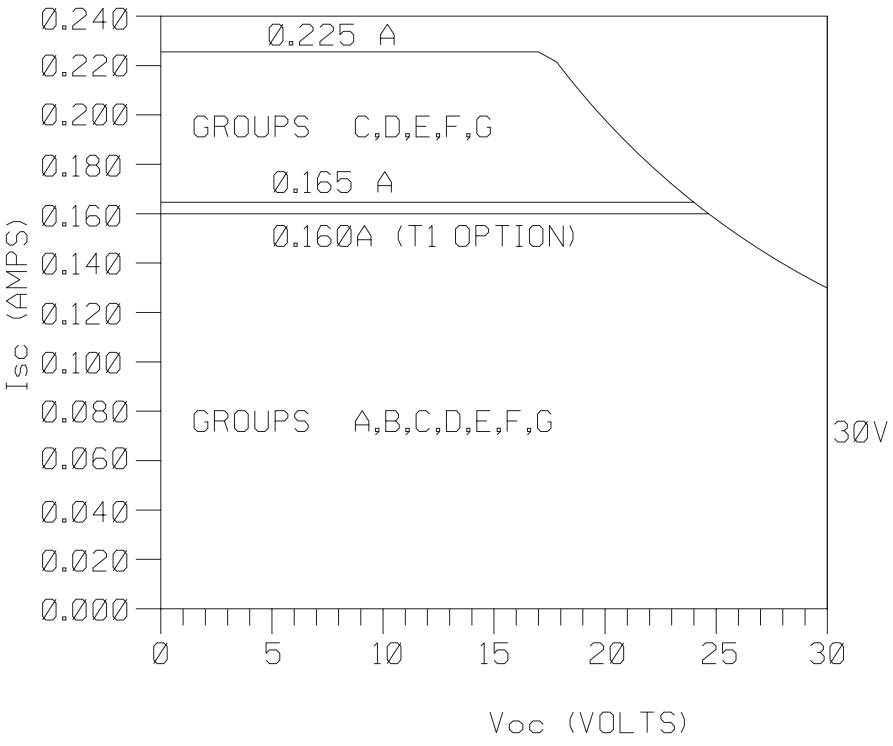
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ± 1/32 ANGLES ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO. DR. Myles Lee Miller 11/28/06 CHK'D APP'D. Jon Koehler 11/28/06 APP'D. GOVT.	EMERSON. Process Management ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA TITLE INDEX OF I.S. & NONINCENDIVE F.M. FOR 3051C/L/H/T SIZE A | FSCM NO | DWG NO. 03151-1109 SCALE N/A | WT. ——— | SHEET 1 OF 5

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

BARRIER PARAMETERS (APPLICABLE TO OUTPUT CODES A & M)

Pmax = 1WATT

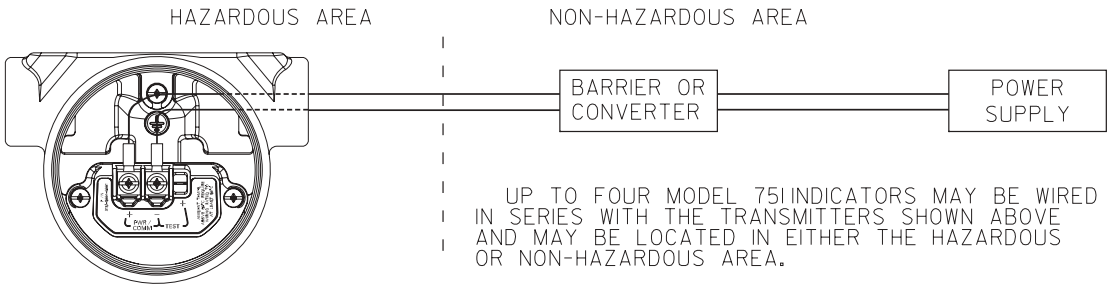


Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1109	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 2 OF 5	

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

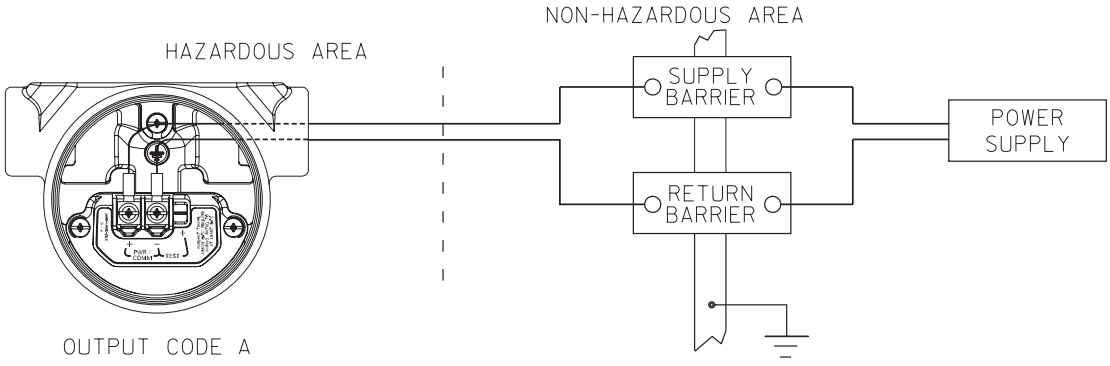
CIRCUIT DIAGRAM 1
ONE BARRIER OR CONVERTER:
SINGLE OR DUAL CHANNEL



UP TO FOUR MODEL 751 INDICATORS MAY BE WIRED IN SERIES WITH THE TRANSMITTERS SHOWN ABOVE AND MAY BE LOCATED IN EITHER THE HAZARDOUS OR NON-HAZARDOUS AREA.

OUTPUT CODE A
MODELS INCLUDED
3051C, L, H, T, CA

CIRCUIT DIAGRAM 2
SUPPLY AND RETURN BARRIERS
(ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



OUTPUT CODE A
MODELS INCLUDED
3051C, L, H, T, CA

UP TO FOUR MODEL 751 INDICATORS MAY BE WIRED IN SERIES WITH THE TRANSMITTERS SHOWN ABOVE AND MAY BE LOCATED IN EITHER THE HAZARDOUS OR NON-HAZARDOUS AREA.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. Ø3151-1109
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 3 OF 5

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (Voc OR Vt) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (Isc OR It) AND MAX. POWER (Voc X Isc/4) OR (Vt X It/4), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (Vmax), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (Imax), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (Pmax) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

FOR OUTPUT CODE A

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

V_{MAX} = 30V	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_{MAX} = 165mA	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 165mA
P_{MAX} = 1 WATT	$(\frac{V_T X I_T}{4})$ OR $(\frac{Voc \times Isc}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
C_I = .Ø12μf	C_A IS GREATER THAN .Ø12μf
L_I =1ØμH	L_A IS GREATER THAN 1ØμH

✳ FOR T1 OPTION:

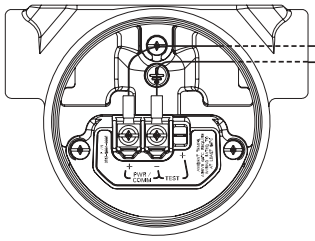
Imax = 160mA	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 160mA
L_I =1.Ø5mH	L_A IS GREATER THAN 1.Ø5mH

CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

V_{MAX} = 30V	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_{MAX} = 225mA	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
P_{MAX} = 1 WATT	$(\frac{V_T X I_T}{4})$ OR $(\frac{Voc \times Isc}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
C_I = .Ø12μf	C_A IS GREATER THAN .Ø12μf
L_I =1ØμH	L_A IS GREATER THAN 1ØμH

✳ FOR T1 OPTION:

L_I =1.Ø5mH	L_A IS GREATER THAN 1.Ø5mH



HAZARDOUS AREA | NON-HAZARDOUS AREA

ASSOCIATED APPARATUS

(SEE SHEET 3)

OUTPUT CODE A
MODELS INCLUDED
3051C, L, H, T, CA

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

DR. Myles Lee Miller
ISSUED

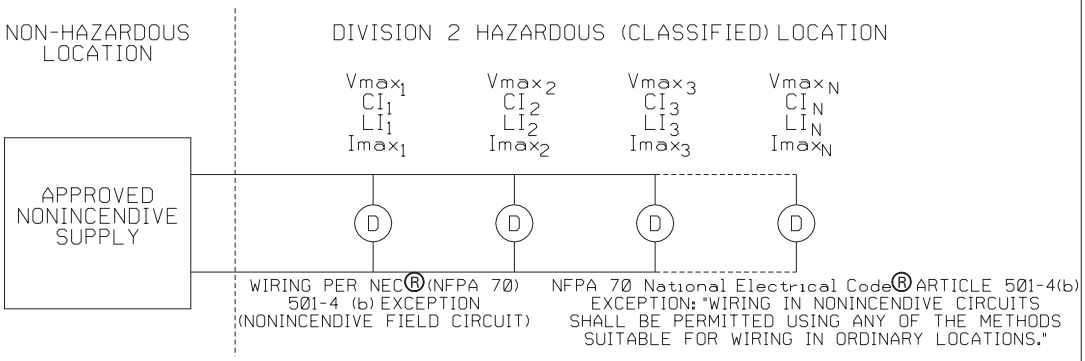
CAD MAINTAINED (MicroStation)

SIZE	FSCM NO	DWG NO.	
A		Ø3151-1109	
SCALE N/A	WT. ———	SHEET 4 OF 5	

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

NONINCENDIVE FIELD CIRCUIT
CLASS I, DIV. 2 LOCATIONS



IN NORMAL OPERATION

DEVICES CONTROL THROUGH-CURRENT

PARAMETERS DEVICE

Voc <= Minimum of ($Vmax_1$, $Vmax_2$, ..., $Vmax_N$)

$Imax_1$ >= Iq_1 + $Isignal_1$

$Imax_2$ >= Iq_1 + $Isignal_2$

.

.

.

$Imax_N$ >= Iq_N + $Isignal_N$

Ca <= C_{i_1} + C_{i_2} +... + C_{i_N} + Ccable

La <= L_{i_1} + L_{i_2} +... + L_{i_N} + Lcable

Imax for an individual device = Iq + Isignal

Iq = Quiescent current through device (Maximum quiescent current for the device)

Isignal = Signaling current through device (Protocol may limit signaling to one device at a time)

Operating Imax = Iq_1 + Iq_2 +...+ Iq_N + I_{signal} max

I_{signal} max = Max. of ($Isignal_1$, $Isignal_2$,...., $Isignal_N$)

ROSEMOUNT 3051

	4-20mA / HART	FIELDBUS (F or W)
Vmax	30v	30v
Maximum normal operating current	22mA	27mA
Ca	.012uF	0uF
La	10uH	0uH

ROSEMOUNT 3051 TRANSMITTERS ARE CURRENT CONTROLLERS ON INDIVIDUAL PARALLEL BRANCHES WITH RESPECT TO THE POWER SUPPLY. IN NONINCENDIVE INSTALLATIONS THE Imax FOR EACH TRANSMITTER IS NOT RELATED TO THE MAXIMUM CURRENT OF THE POWER SUPPLY (Isc) IN THE SAME MANNER AS FOR TRANSMITTER INSTALLED PER I.S. REQUIREMENTS, BECAUSE NONINCENDIVE REQUIREMENTS INCLUDE ONLY NORMAL OPERATING CONDITIONS.

REFERENCE: APPENDIX A7.3 (FM3611)

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1109	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 5 OF 5	

Form Rev AC

Canadian Standards Association (CSA)

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA	ADD FIELDBUS	RTC1004232	M.L.M.	5/28/98
AB	ADD PROFIBUS, ENTITY PARAMETERS	RTC1008326	P.C.S.	2/4/00
AC	REM It, Vt FROM ENTITY PARAMETERS	RTC1009279	W.C.R.	7/11/00
AD	ADD FISCO FIELDBUS	RTC1012624	J.P.W.	4/4/02

APPROVALS FOR

3051C	3001C
3051L	3001CL
3051P	3001CH
3051H	3001S
3051CA	3001SL
3051T	3001SH

OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-3
OUTPUT CODE M (LOW POWER) I.S. SEE SHEETS 3-4
OUTPUT CODE F/W (FIELDBUS) I.S. SEE SHEETS 5-7
OUTPUT CODES A,F,W I.S. ENTITY PARAMETERS SHEET 8-9

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION 2.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125

-TOLERANCE-
.X ± .1 [2,5]
.XX ± .02 [0,5]
.XXX ± .010 [0,25]
FRACTIONS ± 1/32
ANGLES ± 2°

DO NOT SCALE PRINT

CONTRACT NO.

DR. Mike Debe 08/27/90

CHK'D

APP'D. GLEN MONZO 8/31/90

APP'D. GOVT.

EMERSON. Process Management

ROSEMOUNT®
8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA

TITLE
INDEX OF I.S. CSA FOR 3051C/L/P/H/T & 3001C/S

SIZE	FSCM NO	DWG NO.
A		03031-1024

SCALE N/A WT. ——— SHEET 1 OF 9

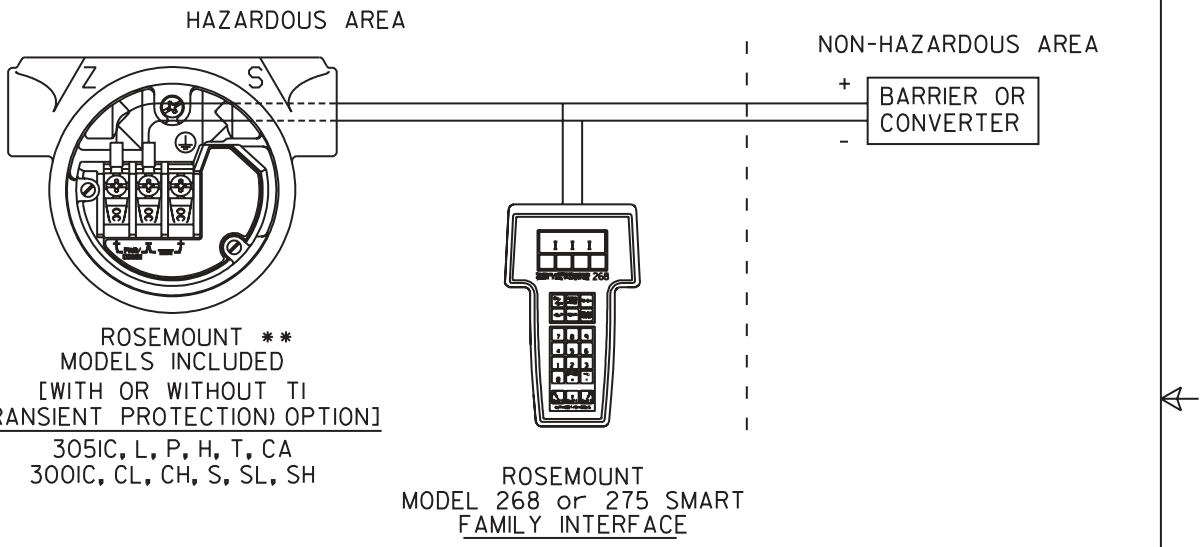
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS

CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia

INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)



ROSEMOUNT ** MODELS INCLUDED
[WITH OR WITHOUT TI (TRANSIENT PROTECTION) OPTION]
3051C, L, P, H, T, CA
3001C, CL, CH, S, SL, SH

ROSEMOUNT MODEL 268 or 275 SMART FAMILY INTERFACE

** FOR THE LOW POWER OPTION, SEE PAGE 4 FOR THE CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER. FOR FIELDBUS OPTIONS("F" or "W" OUTPUT CODE), SEE PAGE 5 FOR PARAMETERS AND CIRCIUT CONNECTION TO BARRIER.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. Mike Dobe 08/27/90	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 2 OF 9

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)

DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS *330 OHMS OR MORE * 28 V OR LESS 300 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE * 22 V OR LESS 180 OHMS OR MORE	GROUPS A, B, C, D
FOXBORO CONVERTER 2AI-I2V-CGB, 2AI-I3V-CGB, 2AS-I3I-CGB, 3A2-I2D-CGB, 3A2-I3D-CGB, 3AD-I3I-CGB, 3A4-I2D-CGB, 2AS-I2I-CGB, 3F4-I2DA		GROUPS B, C, D
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 150 OHMS OR MORE	GROUPS C, D

LOW POWER, ("M" OUTPUT CODE)

DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.I
	Supply ≤ 28V, ≥300 Ω Return ≤ 10V, ≥47 Ω	GROUPS A, B, C, D
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	Supply ≤ 30V, ≥150 Ω Return ≤ 10V, ≥47 Ω	GROUPS C, D

* MAY BE USED WITH ROSEMOUNT MODEL 268 or 275 SMART FAMILY INTERFACE.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. Mike Debe	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 3 OF 9

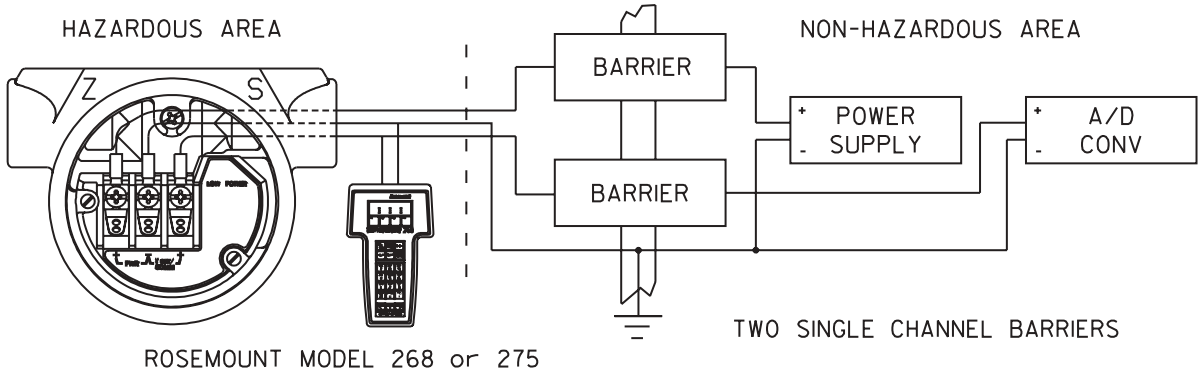
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

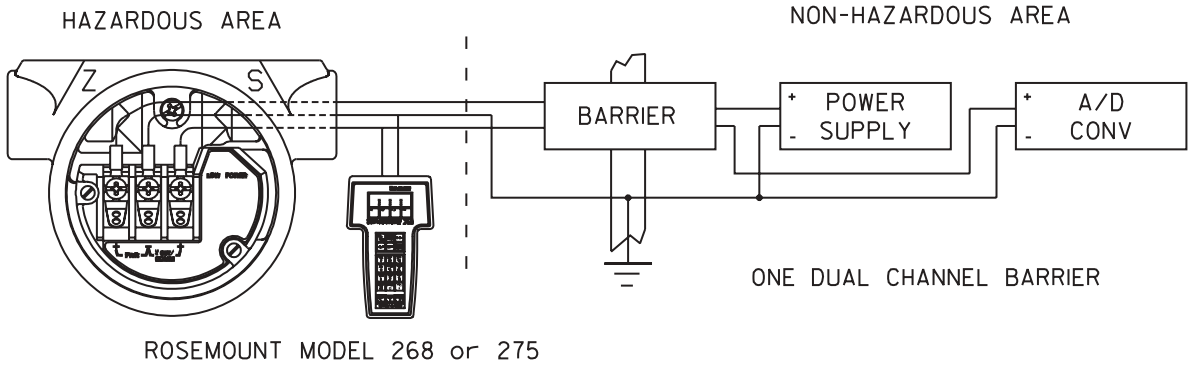
CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS

305IC LOW POWER CIRCUIT CONNECTION WITH INTRINSIC SAFETY BARRIERS

Ex ia

INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
LOWPOWER, ("M" OUTPUT CODE)





APPROVED FOR CLASS I, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D WHEN USED IN CIRCUIT WITH TWO CSA APPROVED SINGLE CHANNEL SAFETY BARRIERS, ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 28 VOLTS OR LESS AND 300 OHMS OR MORE IN +PWR LINE, AND ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 10 VOLTS OR LESS AND 47 OHMS OR MORE IN Vout LINE, OR ONE CSA APPROVED DUAL CHANNEL SAFETY BARRIER WITH IDENTICAL APPROVED SAFETY PARAMETERS CONNECTED IN LIKE MANNER, AS ABOVE.

APPROVED FOR CLASS I, DIVISION I, GROUPS C,D WHEN USED IN CIRCUIT WITH TWO CSA APPROVED SINGLE CHANNEL SAFETY BARRIERS, ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 30 VOLTS OR LESS AND 150 OHMS OR MORE IN +PWR LINE AND ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 10 VOLTS OR LESS AND 47 OHMS OR MORE IN Vout LINE.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. SANDI MANSON	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 4 OF 9

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

FIELDBUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

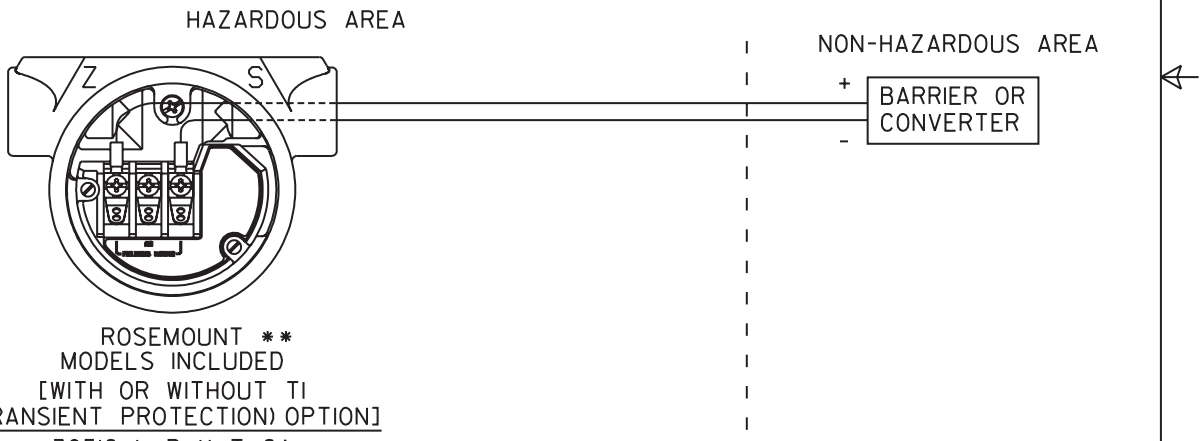
DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 300 OHMS OR MORE 28 V OR LESS 235 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 160 OHMS OR MORE 22 V OR LESS 100 OHMS OR MORE	GROUPS A, B, C, D

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS

CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia

INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
FIELDBUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)



ROSEMOUNT ** MODELS INCLUDED
[WITH OR WITHOUT TI (TRANSIENT PROTECTION) OPTION]

3051C, L, P, H, T, CA
3001C, CL, CH, S, SL, SH

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION 2.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 5 OF 9

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

FISCO CONCEPT APPROVALS

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. FOR THIS INTERCONNECTION TO BE VALID THE VOLTAGE (U_i or Vmax), THE CURRENT (I_i or Imax), AND THE POWER (P_i or Pma) THAT INTRINSICALLY SAVE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALY SAFE, INCLUDING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN THE VOLTAGE (Uo, Voc, or Vt), THE CURRENT (Io, Isc, or It), AND THE POWER (Po or Pmax) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. ALSO, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND THE INDUCTANCE (L_i) OF EACH APPARATUS (BESIDES THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5nF AND 10µH RESPECTVELY.
ONLY ONE ACTIVE DEVICE IN EACH SECTION (USUALLY THE ASSOCIATED APPARATUS) IS ALLOWED TO CONTRIBUTE THE DESIRED ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE ASSOCIATED APPARATUS' VOLTAGE Uo (or Voc or Vt) IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24 V.D.C. ALL OTHER EQUIPENT COMBINED IN THE BUS CABLE MUST BE PASSIVE (THEY CANNOT PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50 µA FOR EACH CONNECTED DEVICE) SEPARATELY POWERED EQUIPMENT REQUIRES A GALVANIC ISOLATION TO AFFIRM THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT WILL REMAIN PASSIVE. THE PARAMETER OF THE CABLE USED TO INTERCONNECT THE DEVICES MUST BE IN THE FOLLOWING RANGE:

LOOP RESISTANCE R':	15...150 OHM/km
INDUCTANCE PER UNIT LENGTH L':	0.4...1mH/KM
CAPACITANCE PER UNLIT LENGTH C':	80...200nF

C' = C' LINE/LINE +0.5C' LINE/SCREEN, IF BOTH LINES ARE FLOATING, OR
C' = C' LINE/LINE +C' LINE/SCREEN, IF THE SCREEN IS CONNECTED TO ONE LINE

TRUNK CABLE LENGTH:	≤ 1000 m
SPUR CABLE LENGTH:	≤ 30 m
SPLICE LENGTH:	≤ 1 m

AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION TO EACH END OF THE TRUNK CABLE, WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS APPROPRIATE:

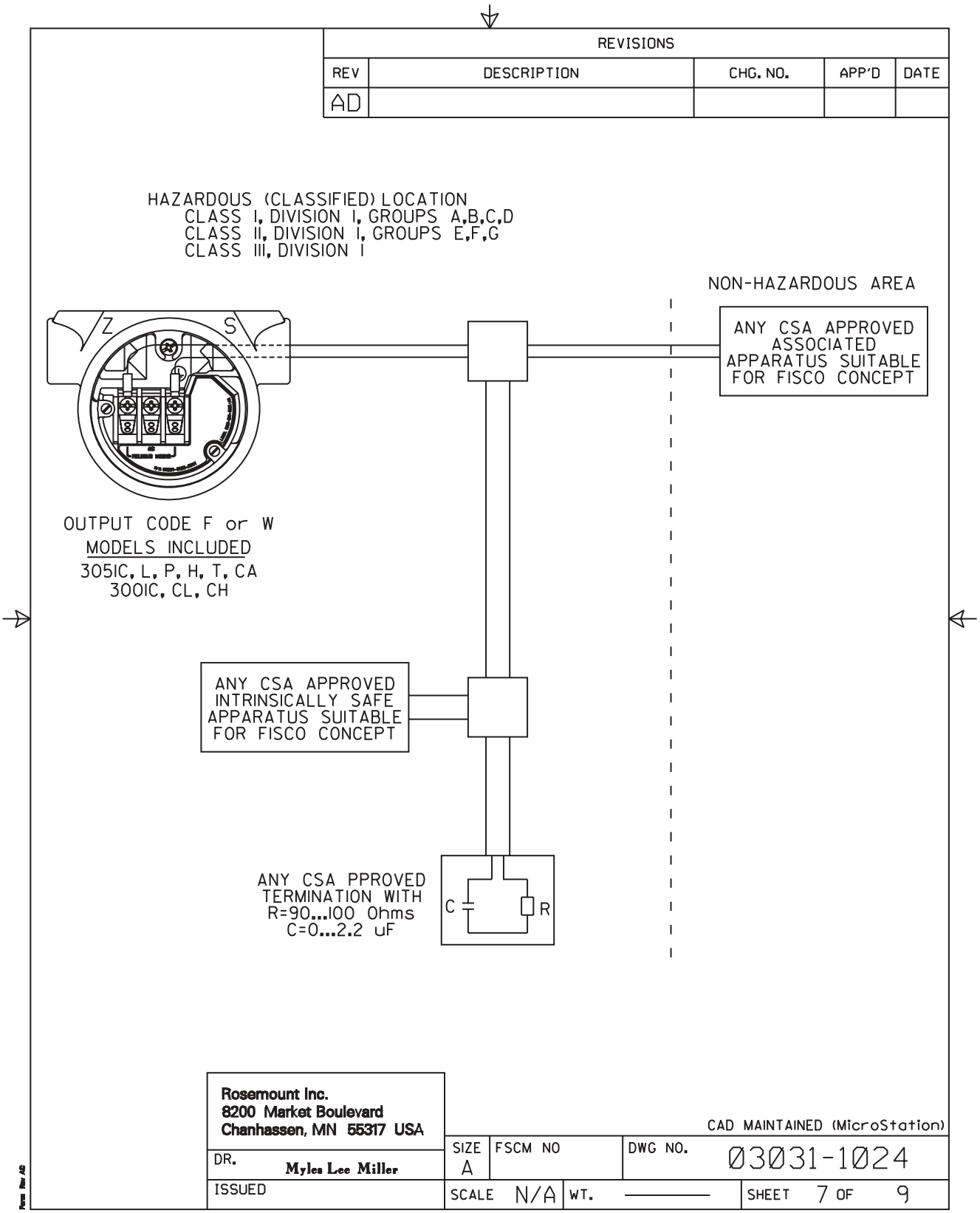
R = 90...100 OHMS C = 2.2µF

AN ALLOWED TERMINATION MIGHT ALREADY BE LINKED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. DUE TO I.S. REASONS, THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED. IF THE RULES ABOVE ARE FOLLOWED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (THE SUMMATION OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES), THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT DAMAGE THE INTRINSIC SAFETY OF THE SYSTEM.

NOTES:
INTRINSICALLY SAFE CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D

1. THE MAXIMUM NON-HAZARDOUS AREA VOLTAGE MUST NOT EXCEED 250 V.
2. CAUTION: ONLY USE SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 5°C ABOVE SURROUNDING TEMPERATURE.
3. WARNING: REPLACEMENT OF COMPONENTS MAY DAMAGE INTRINSIC SAFETY.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 6 OF 9

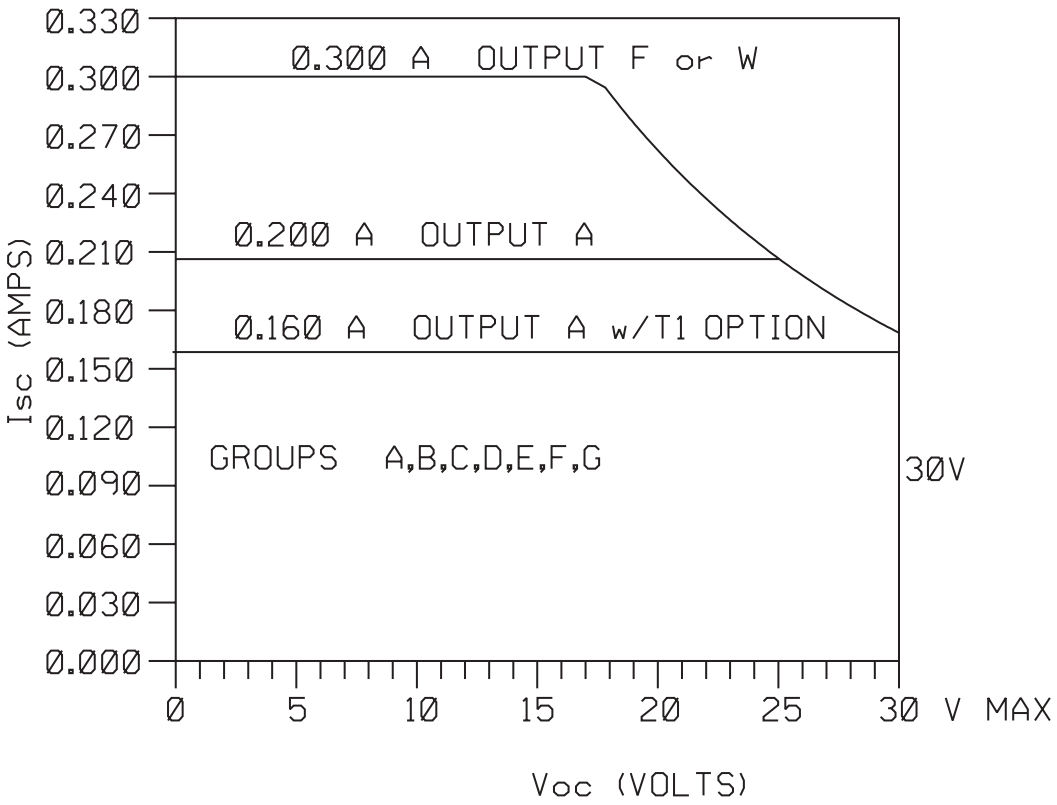

REVISIONS
REV
DESCRIPTION
CHG. NO.
APP'D
DATE
AD
HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
CLASS I, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D
CLASS II, DIVISION I, GROUPS E,F,G
CLASS III, DIVISION I
NON-HAZARDOUS AREA
ANY CSA APPROVED ASSOCIATED APPARATUS SUITABLE FOR FISCO CONCEPT
OUTPUT CODE F or W
MODELS INCLUDED
305IC, L, P, H, T, CA
300IC, CL, CH
ANY CSA APPROVED INTRINSICALLY SAFE APPARATUS SUITABLE FOR FISCO CONCEPT
ANY CSA PPROVED TERMINATION WITH R=90...100 Ohms C=0...2.2 uF
C
R
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
DR.
Myles Lee Miller
ISSUED
CAD MAINTAINED (MicroStation)
SIZE
A
FSCM NO
DWG NO.
03031-1024
SCALE N/A
WT.
SHEET 7 OF 9

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

3051 I.S. ENTITY PARAMETERS. (OUTPUT CODE A,F, or W)

BARRIER PARAMETERS (APPLICABLE TO OUTPUT CODE A,F, or W)

Pmax = 1.3 WATT OUTPUT F or W
Pmax = 1.0 WATT OUTPUT A



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. JON STEFFENS	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 8 OF 9

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (Voc) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (Isc) AND MAX. POWER (Voc X Isc/4), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (Vmax), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (Imax), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (Pmax) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (Ca) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (La) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

FOR OUTPUT CODE A

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

V_{MAX} = 30V	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_{MAX} = 200mA	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
P_{MAX} = 1 WATT	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
C_I = .01µf	C_A IS GREATER THAN .01µf + C CABLE
L_I =10µH	L_A IS GREATER THAN 10µH + L CABLE

* FOR T1 OPTION:

Imax = 160mA	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 160mA
L_I =1.05mH	L_A IS GREATER THAN 1.05mH + L CABLE

FOR OUTPUT CODE F or W

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

V_{MAX} = 30V	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_{MAX} = 300mA	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
P_{MAX} = 1.3 WATT	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3 WATT
C_I = 0µf	C_A IS GREATER THAN 0µf + C CABLE
L_I = 0µH	L_A IS GREATER THAN 0µH + L CABLE

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR. JON STEFFENS	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 9 OF 9

Standards Association of Australia (SAA)

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA	UPDATE ENTITY PARAMETERS	RTC1002910	J.D.J.	12/2/97
AB	ADD FIELDBUS AND PROFIBUS	RTC1006448	J.D.J.	4/26/99

SAA ENTITY CONCEPT APPROVALS

3051C 3001C
3051L 3001CL
3051P 3001CH
3051H 3001S
3051CA
3051T

OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) SEE SHEETS 2
OUTPUT CODE M (LOW POWER) SEE SHEETS 3
OUTPUT CODE F / W (FIELDBUS, PROFIBUS) SEE SHEETS 4

THE ROSEMOUNT PRESSURE TRANSMITTERS LISTED ABOVE ARE INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN THE CURCUIT WITH SAA APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE LIST ENTITY PERAMETERS.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

CAD Maintained, (MICROSTATION)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125

-TOLERANCE-
.X ± .1 [2,5]
.XX ± .02 [0,5]
.XXX ± .010 [0,25]
FRACTIONS ± 1/32
ANGLES ± 2°

DO NOT SCALE PRINT

CONTRACT NO.

DR. Mike Debe 12/30/91
CHK'D
APP'D. GLEN MONZO 5/8/92
APP'D. GOVT.

ROSEMOUNT® MEASUREMENT
FISHER-ROSEMOUNT

Rosemount Inc.
12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344 USA

TITLE SAA I.S. INDEX FOR 3051 & 3001

SIZE A | FSCM NO | DWG NO. 03031-1026

SCALE N/A | WT. ——— | SHEET 1 OF 4

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB		RTC1006448		

OUTPUT CODE "A" (4–20MA / HART)
SAA ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ROSEMOUNT PRESSURE TRANSMITTERS LISTED BELOW ARE INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN THE CIRCUIT WITH SAA APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE LISTED ENTITY PARAMETERS.

APPROVED TRANSMITTERS

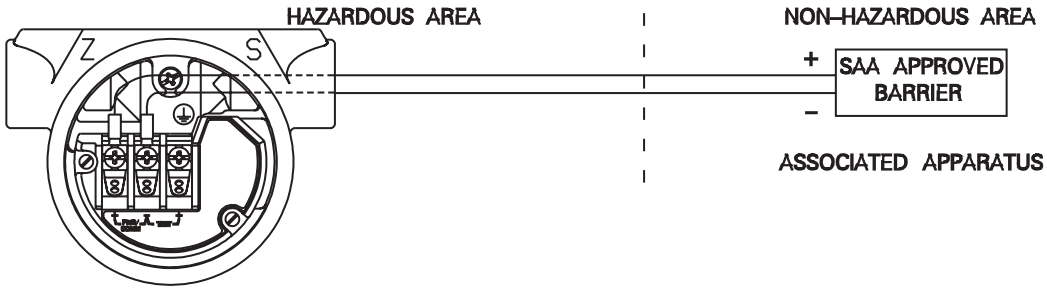
3051C	3051H	3001C	3001S
3051L	3051T	3001CL	
3051P	3051CA	3001CH	

ENTITY PARAMETER FOR Ex ia IIC T5 CLASS I, ZONE 0 PROTECTION:

APPARATUS PARAMETER	BARRIER PARAMETER
Vmax = 30V	Voc IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
Imax = 200mA	Isc IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
Pmax = 0.9W	$\frac{Voc * Isc}{4}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 0.9W
Ci = 0.01μF	Ca IS GREATER THAN 0.01 MICROFARADS
Li = 10μH	La IS GREATER THAN 10 MICROHENRIES
FOR T1 OPTION ONLY	
Imax = 160mA	Isc IS LESS THAN OR EQUAL TO 160mA
Li = 1.05mH	La IS GREATER THAN 1.05 MILLIHENRIES

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURERS FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE CIRCUIT DIAGRAM SHOWN BELOW.



Rosemount Inc.
12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344 USA

CAD Maintained, (MICROSTATION)

DR. Mike Debe	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1026	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 2 OF 4	

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB		RTC1006448		

OUTPUT CODE "M" (LOW POWER)
SAA ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ROSEMOUNT LOW POWER CONFIGURED PRESSURE TRANSMITTERS LISTED BELOW ARE SAA APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN THE CIRCUIT WITH SAA APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE LISTED ENTITY PARAMETERS.

APPROVED TRANSMITTERS WITH LOW POWER CONFIGURATION

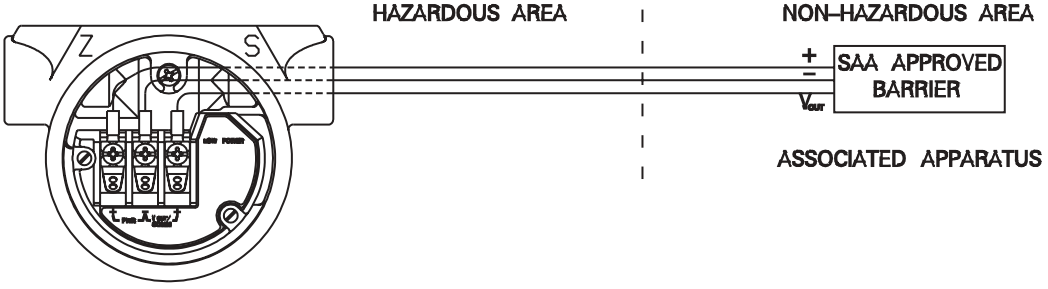
3051C
3051L
3051P
3051H
3051T
3051CA

ENTITY PARAMETER FOR Ex ia IIC T5 CLASS I, ZONE 0 PROTECTION:

APPARATUS PARAMETER	BARRIER PARAMETER
Vmax = 30V	Voc IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
Imax = 200mA	Isc IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
Pmax = 0.9W	$\frac{Voc * Isc}{4}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 0.9W
Ci = 0.042μF	Ca IS GREATER THAN 0.042 MICROFARADS
Li = 10μH	La IS GREATER THAN 10 MICROHENRIES
FOR T1 OPTION ONLY	
Li = 0.75mH	La IS GREATER THAN 0.75 MILLIHENRIES

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURERS FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE CIRCUIT DIAGRAM SHOWN BELOW.



Rosemount Inc.
12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344 USA

CAD Maintained, (MICROSTATION)

DR. Mike Debe	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1026	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 3 OF 4	

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB		RTC1006448		

OUTPUT CODE F / W (FIELDBUS, PROFIBUS)
SAA ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ROSEMOUNT PRESSURE TRANSMITTERS LISTED BELOW ARE INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN THE CIRCUIT WITH SAA APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE LISTED ENTITY PARAMETERS.

APPROVED TRANSMITTERS

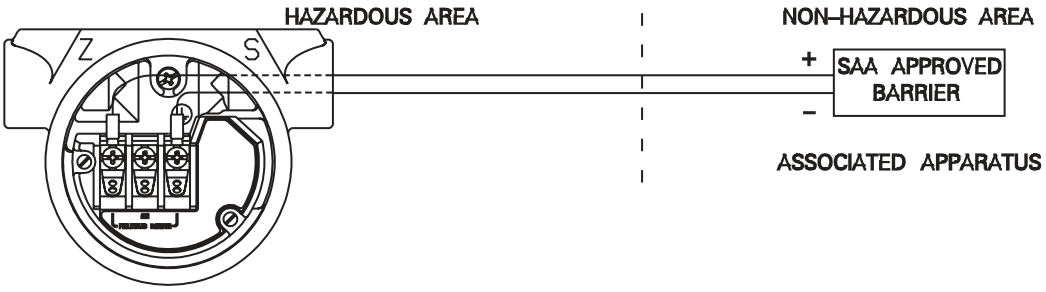
3051C	3051H	3001C	3001S
3051L	3051T	3001CL	
3051P	3051CA	3001CH	

ENTITY PARAMETER FOR Ex ia IIC T5 CLASS I, ZONE 0 PROTECTION:

APPARATUS PARAMETER	BARRIER PARAMETER
Vmax = 30V Imax = 300mA Pmax = 1.3W Ci = 0 μF Li = 0μH	Voc IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V Isc IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA $\frac{Voc * Isc}{4}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3W Ca IS GREATER THAN 0 MICROFARADS La IS GREATER THAN 0 MICROHENRIES

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURERS FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE CIRCUIT DIAGRAM SHOWN BELOW.

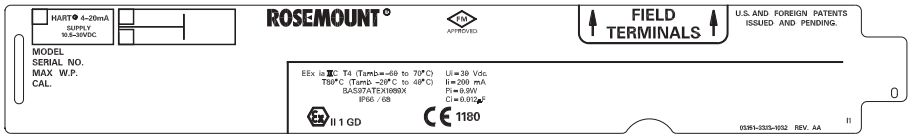


Rosemount Inc. 12001 Technology Drive Eden Prairie, MN 55344 USA			CAD Maintained, (MICROSTATION)
DR. Mike Debe	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1026
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 4 OF 4

INFORMATIONEN ZUR EUROPÄISCHEN ATEX RICHTLINIE

ATEX/BASEEFA

Rosemount Druckmessumformer 3051, die mit den folgenden Schildern ausgestattet sind, sind zertifiziert gemäß der Richtlinie 94/9/EC des Europäischen Parlaments und Rates, wie im offiziellen Journal der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 100/1 vom 19. April 1994 veröffentlicht.



Die folgenden Informationen sind Bestandteil der Kennzeichnung für den Messumformer:

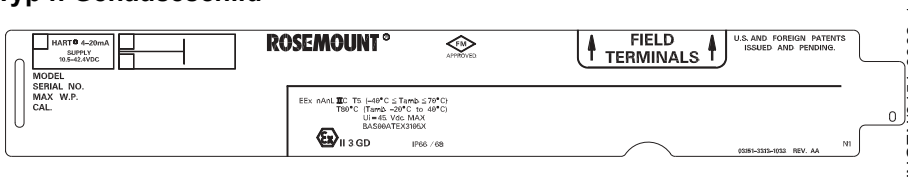
Name und Adresse des Herstellers (einer der folgenden):

- Rosemount USA
- Rosemount Deutschland
- Rosemount Singapur
- Rosemount China

CE 1180

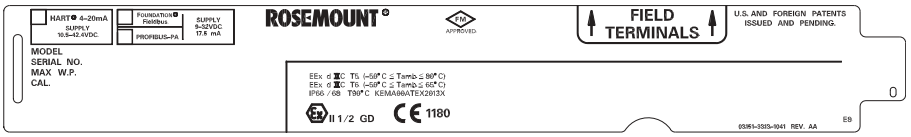
- Vollständige Modellnummer (siehe Seite A-1 „Technische Daten“)
- Seriennummer des Gerätes
- Baujahr
- Kennzeichnung für den Explosionsschutz: **II 1G**
  EEx ia IIC T4 (T_{amb} = –60 bis 70 °C)
  Ui = 30 VDC, I_i = 200 mA, P_i = 0,9 W, C_i = 0,012 µF, Li = 0 mH
  BASEEFA ATEX Zulassungsnummer: BAS97ATEX1089X

Typ n Gehäuseschild



- Kennzeichnung für den Explosionsschutz: **II 3 G**
  EEx nAnL IIC T5 (–40 °C ≤ T_{amb} ≤ 70 °C)
  Ui = 45 VDC MAX
  BASEEFA ATEX Zulassungsnummer: BAS00ATEX3105X

Staub Gehäuseschild

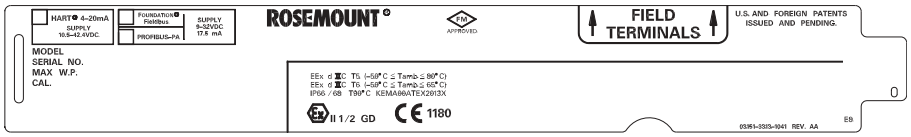


- Kennzeichnung für den Explosionsschutz:
  T90 °C
  IP66/68
  V = 42,4 V MAX
  KEMA ATEX Zulassungsnummer: KEMA00ATEX2013X

II 1 D

ATEX/KEMA Druckfeste Kapselung

Rosemount Druckmessumformer 3051, die mit den folgenden Schildern ausgestattet sind, sind zertifiziert gemäß der Richtlinie 94/9/EC des Europäischen Parlaments und Rates, wie im offiziellen Journal der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 100/1 vom 19. April 1994 veröffentlicht.



Die folgenden Informationen sind Bestandteil der Kennzeichnung für den Messumformer:

Name und Adresse des Herstellers (einer der folgenden):

- Rosemount USA
- Rosemount Deutschland
- Rosemount Singapur
- Rosemount China

CE 1180

- Vollständige Modellnummer (siehe Seite A-1 „Technische Daten“)
- Seriennummer des Gerätes
- Baujahr
- Kennzeichnung für den Explosionsschutz: **II 1/2 G**
  EEx d IIC T6 (T_{amb} = –50 bis 40 °C)
  EEx d IIC T5 (T_{amb} = –50 bis 70 °C)
  ATEX Zulassungsnummer: KEMA00ATEX2013X

Index

A
Abgleich
Analogausgang 4-8
Digital/Analog 4-8
Andere Skalierung . . 4-9
Nullpunkt 4-6
Sensor 4-5
Vollabgleich 4-6
Werksabgleich, Zurücksetzen
Analogausgang 4-11
Sensorabgleich 4-8
Abgleich Analogausgang 4-8
Adresse
Ändern 3-30
Alarm 3-16
Diagnosealarmwerte . . . 3-13
Pegelüberprüfung 3-16
Wert konfigurieren 3-15
Werte für Alarmverhalten . A-9
Werte für Burst-Betriebsart 3-16
Werte für Multidrop-Modus 3-16
Alarmrichtung konfigurieren . 2-15
Alarmverhalten A-9
Anordnung
Schrauben 2-7
Anschlussdiagramme
Nach der Installation 3-3
Vor der Installation 3-3
Anschlüsse
Elektrik A-9
Prozess A-9
Anschlussklemmenblock
Ausbau 5-4
Installation 5-5
Anschlussschemata
HART Protokoll 2-16
ATEX-Richtlinie B-2
Aufrufen 3-25
Ausgang
4-20 mA A-5
Prozessvariablen 3-7
Sensortemperatur 3-7
Übertragungsfunktion 3-8
Zurücksetzen auf
Werksabgleich 4-11
Australische Zulassungen B-6

B
Beispiele
Installation 2-10
Berstdrücke A-7
Besondere Informationen
Allgemeines 2-2
Kleinstdrücke 2-3
Mechanik 2-2
Messstelle 2-3
Verträglichkeit 2-2
Bestellinformationen A-21
Betrieb 4-1
Blockschaltbild 1-3
Betriebsanleitung
Leitfaden 1-1
Blitzschlag 2-17
Blockschaltbild 1-3
Bürdengrenzen A-6
Burst-Betriebsart
Alarm- und Sättigungswerte 3-16
Weitere Funktionen 3-27

C
Canadian Standards Association B-4

D
Dämpfung 2-3, 3-12
Demontage
Anschlussklemmenblock
ausbauen 5-4
Baugruppe ausbauen . . . 5-4
Elektronikplatine ausbauen 5-4
Gehäuse ausbauen 5-4
Messumformer außer
Betrieb nehmen 5-3
Sensormodul ausbauen . . 5-4
Vor der Demontage 5-3
Demontageverfahren 5-3
Diagnose und Service 3-23
Meldungen 4-13
Messkreis
Test 3-23
Messumformertest 3-23
Diagnosealarm und Stromsättigung
Werte 3-13
Digital/Analog Abgleich 4-8
Andere Skalierung 4-9
Digitalanzeiger 3-12
Konfiguration 3-12
Optionen 3-13
Drehmomentwerte 2-7
Druckgeräterichtlinie B-3
Duplizieren 3-25

E
Einfluss von Vibrationen A-3
Einheiten, Prozessvariable . . . 3-8
Einleitung 1-1
Einsatzbereiche A-5
Einstellung 4-1
Intervalle, festlegen 4-4
Nullpunktabgleich 4-6
Sensorabgleich 4-5
Verfahren 4-2
Verfahren auswählen 4-5
Vollabgleich 4-6
Zurücksetzen auf Werksabgleich
Analogausgang 4-11
Sensorabgleich 4-8
Einstellung von Nullpunkt und
Messspanne A-5
Einstellungen
Grundfunktionen 3-8
Komplett 3-13
Einstellungsmöglichkeiten
Übersicht 4-2
Elektrische Anschlüsse A-9
Elektromagnetische
Verträglichkeit B-3
Elektronikgehäuse A-11
Elektronikplatine
Ausbau 5-4
EMV B-3
Erdung 2-17
Signalleitungen 2-16
Erdung der Signalleitungen . . 2-16
Ersatzteile A-38
Ersatzteilliste A-34
Europäische
Druckgeräterichtlinie B-3
Europäische Zulassungen . . . B-5
Ex-Zulassungen
Australische
Zulassungen B-6
Europäische
Zulassungen B-5
Japanische
Zulassungen B-6

F
Factory Mutual (FM) B-4
Filterung
Kleinstdrücke 2-3
Füllflüssigkeit
Füllstand A-11
Füllmedium
Nicht mediumberührte Teile A-11
Funktionsbeschreibung A-4

G
Geräteausführungen A-9
Grenzwerte
Berstdruck A-7
Statischer Druck A-7
Temperatur A-7
Überlast A-6
Grenzwerte, Messbereich und Sensor A-4
Grundeinstellungen 3-8

H
Halterungen
Montage 2-6

I
Impulsleitungen 2-9
Inbetriebnahme
HART Protokoll
AMS 3-2
HART Handterminal . 3-2
Informationen zur Messstellenumgebung 2-3
Installation 2-5
Alarmrichtung 2-15
Ausrichtung Prozessflansch 2-5
Erdung der Signalleitungen 2-16
Gehäuse drehen 2-12
Gehäusedeckel 2-5
HART Flussdiagramm . . . 2-4
Kleinstdrücke 2-3
Modell 305 Ventilblock . . 2-19
Modell 306 Ventilblock . . 2-19
Montage 2-6
Drehmomentwerte . . 2-7
Halterungen 2-6
Schrauben 2-6
Spannungsversorgung . . 2-16
HART Protokoll 2-17
Verdrahtung 2-16
HART Protokoll 2-16
Installation des Ventilblocks . 2-19

J
Japanische Zulassungen B-6

K
Kennzeichnung 2-2
Kleinstdrücke 2-3
Dämpfung 2-3
Filterung der Referenzseite 2-3
Installation 2-3
Prozessrauschen 2-3
Kompensation des statischen Drucks 4-11
Komplette Einstellungen . . . 3-13
Konfiguration
Alarm und Sättigung . . . 3-15
Alarmrichtung 2-15
Anwenderkonfiguration ausführen 3-27
Aufrufen 3-25
Datenprüfung 3-4
Digitalanzeiger 3-12
Duplizieren 3-25
Skalierte Variable 3-18
Speichern 3-25
Wiederverwendbare Kopie 3-26

L
Lackierung A-11
Leistungsdaten A-1
Leitungen, Impuls 2-9

M
Maßzeichnungen A-12
Mechanische Informationen . . 2-2
Mediumberührte Teile A-10
Membranen
Trennmembranen A-10
Messbereichs- und Sensorgrenzen A-4
Messkreis
Auf Handbetrieb schalten . 3-2
Messkreistest 3-23
Messumformer Funktionen . . . 4-1
Messumformertest 3-23
Montage 5-5
Anschlussklemmenblock installieren 5-5
Baugruppe montieren . . . 5-5
Installation 2-6
Prozesssensor-Gehäuse . 5-6
Schraubenmontage
Drehmomentwerte . . 2-7
SuperModule montieren . 5-5
Montageanforderungen 2-10
Montageverfahren 5-5
Multidrop-Kommunikation . . .3-16
Diagramm 3-29
Kommunikation 3-30
Weitere Funktionen 3-29

N
Neueinstellung 3-9
Drucknormal
Mit AMS 3-12
Mit HART Handterminal 3-10
Mit Nullpunkt- und Messspannentasten . 3-11
Nur mit AMS 3-11
Nur mit HART Handterminal 3-10
Neuzuordnung 3-21
Nullpunktabgleich 4-6

O
Optionen
Digitalanzeiger 3-13
O-Ringe A-11

P
PED B-3
Prozess
Anschlüsse 2-11
Prozessanschlüsse A-9
Prozessvariablen 3-7
Einheiten 3-8
Prozesswarnungen 3-16

R
Rauschen
Kleinstdrücke 2-3
Rücksendung von Produkten und Materialien 5-7

S
Sättigung
Diagnosealarmwerte . . . 3-13
Wert konfigurieren 3-15
Werte für Burst-Betriebsart 3-16
Werte für Multidrop-Modus 3-16
Schalter und Steckbrücken
Sicherheit (Schreibschutz) 2-14
Schemata
HART Anschlussklemmenblöcke 2-16
Multidrop-Installation . . . 3-29
Nach der Installation 3-3
Typische Multidrop-Installation 3-29
Vor der Installation 3-3
Schrauben
Anordnung 2-7
Installation 2-6
Nicht mediumberührte Teile A-11
Werkstoff 2-7
Schutz, Überspannung A-4
Seite mit dem Anschlussklemmenblock 2-5
Sensorabgleich 4-5
Sensormodul
Ausbau 5-4
Sensortemperatur 3-7
Einheit 3-22
Service Unterstützung 1-4
Sicherheit (Schreibschutz) . . 2-14
Skalierte Variable konfigurieren 3-18
Spannungsversorgung . 2-16, A-5
Bürdengrenzen 2-17
Einfluss A-3
HART Protokoll 2-17
HART Protokoll Spannungsversorgung . . 2-17
Speichern einer Konfiguration 3-25
Statische Druckgrenzen A-7
Statischer Druck
Kompensation 4-11
Störungssuche und -behebung 5-1, 6-1
Referenztabelle 5-2
SuperModule
Installation 5-5

T
Technische Daten
Funktion A-4
4-20 mA A-5
Ausgang A-5
Bürdengrenzen . A-6
Nullpunkt und Messspanne . . . A-5
Spannungsversorgung A-5
Alarmverhalten A-9
Berstdrücke A-7
Einsatzbereiche A-5
Messbereichs- und Sensorgrenzen A-4
Statische Druckgrenzen A-7
Temperaturgrenzen . A-7
Überlastgrenzen A-6
Gerät A-9
Elektrische Anschlüsse A-9
Mediumberührte Teile A-10
Modell 3051S_L A-10
Trennmembranen A-10
Nicht mediumberührte Teile A-11
Coplanar Sensorgehäuse A-11
Elektronikgehäuse A-11
Füllflüssigkeit am Prozessanschluss . . . A-11
Lackierung . . . A-11
O-Ring Gehäusedeckel A-11
Schrauben . . . A-11
Sensor-Füllmedium A-11
Prozessanschlüsse . . A-9
Leistung A-1
Einfluss der Spannungsversorgung A-3
Einfluss von Vibrationen A-3
Übereinstimmung (3 Sigma) A-1
Überspannungsschutz A-4
Umgebungstemperatur A-3
Temperatur
Grenzwerte A-7
Umgebung A-3
Test 3-23
Trennmembranen A-10

U
Überlastgrenzen A-6
Überspannungsschutz A-4
Übertragungsfunktion 3-8
Umgebungstemperatur A-3

V
Verdrahtung
Erdung der Signalleitungen 2-16
HART anschließen 2-16
Vollabgleich 4-6

W
Warnungen 3-16
Wartung 4-1
Werte gemäß NAMUR 3-14
Wiederverwendbare Kopie . . . 3-26

Z
Zeichnungen
Zulassungen B-8
Standards Association of Australia B-22
Zulassungen B-1
ATEX-Richtlinie B-2
Druckgeräterichtlinie B-3
Elektromagnetische Verträglichkeit B-3
Zeichnungen B-8
Standards Association Australia B-22
Zulassungen als explosionsgeschütztes Betriebsmittel B-4
Zulassungen als explosionsgeschütztes Betriebsmittel B-4
Nordamerikanische Zulassungen B-4
Zurücksetzen auf Werksabgleich
Analogausgang 4-11
Sensorabgleich 4-8

Betriebsanleitung
00809-0105-4051, Rev AA
Oktober 2007

Rosemount 3051

Das Emerson Logo ist eine Marke der Emerson Electric Co.
Rosemount und das Rosemount Logo sind eingetragene Marken von Rosemount Inc.
Coplanar ist eine Marke von Rosemount Inc.
PlantWeb ist eine Marke eines der Emerson Process Management Unternehmen.
HART ist eine eingetragene Marke der HART Communication Foundation.
Hastelloy C und Hastelloy C276 sind eingetragene Marken von Cabot Corp.
Monel ist eine eingetragene Marke von International Nickel Co.
Syltherm und D.C. sind eingetragene Marken von Dow Corning Co.
Neobee M-20 ist eine eingetragene Marke von Stephan Chemical Co.
Das 3-A Symbol ist eine eingetragene Marke von 3-A Sanitary Standards Symbol Council.
FOUNDATION Feldbus ist eine eingetragene Marke der Feldbus Foundation.
Teflon ist eine eingetragene Marke von E.I. du Pont de Nemours & Co.
Grafoil ist eine Marke von Union Carbide Corp.

Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Emerson Process Management

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Deutschland
Tel.: +49 (0) 8153-939-0
Fax: +49 (0) 8153-939-172
www.emersonprocess.de

Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
Tel.: +41 (0) 41-768-61 11
Fax: +41 (0) 41-761-87 40
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Strasse 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel.: +43 (0) 2236-607
Fax: +43 (0) 2236-607 44
www.EmersonProcess.at

www.rosemount.com

© 2007 Rosemount Inc. Alle Rechte vorbehalten.

EMERSON™
Process Management